



## Respon komunitas burung terhadap beberapa tipe habitat pada Ekosistem Artifisial di Wilayah PT PJB UP Paiton

### *Bird community responses to several habitat types in Artificial Ecosystems in PT PJB UP Paiton Region*

Tri Giyat Desantoro<sup>a</sup>, Kanthi Hardina<sup>a</sup>, Nurani Hardikananda<sup>a</sup>, Fajar Alif Sam Pangestu<sup>a</sup>, Shiela Safitri<sup>a</sup>, Abdul Aziz<sup>b</sup>

<sup>a</sup> PT Meganesia Tirta Foresta (MeTTa) Komplek IPB 1 Bogor, 161117, Indonesia [+62 87877484157]

<sup>b</sup> PT PJB UP Paiton, Paiton-Probolinggo, 774812, Indonesia [+62 81213747728]

#### Article Info:

Received: 22 - 04 - 2020

Accepted: 09 - 07 - 2020

#### Keywords:

Artificial Ecosystems,  
Bird Community, Vegetation  
Composition, Correlation

#### Corresponding Author:

Tri Giyat Desantoro  
PT Meganesia Tirta Foresta  
(MeTTa);  
Tel. +6287877484157  
Email:  
trigiyatdesantoro@gmail.com

**Abstract.** *PT Pembangkit Jawa Bali (PJB) Paiton Unit Pembangkit (UP) is one of a national vital power plant area for Java and Bali. The power generation activities and interspecific dynamics at PT PJB UP Paiton affect the quality of the artificial ecosystem. Bird Community Index (Indeks Komunitas Burung) can be an indicator of this environment. Factors affecting the bird community include the composition and diversity of flora. This study aimed to analyze the bird community and the composition of vegetation in habitats in artificial ecosystems, calculate the value of IKB and analyze the relationship of vegetation with bird communities in several habitats in the artificial ecosystem of PT. PJB UP Paiton. The results showed three positive correlation from simple linear regression test, which are H' non-tree with seed-eating birds ( $R^2=0.95$ ;  $y=3.4642x-4,671$ ), the individual tree density with seed-eating birds ( $R^2=0.91$ ;  $y=0.0673x-0.7865$ ) and the individual tree density with birds that nest in buildings ( $R^2=0.92$ ;  $y=0.0458x+1.2092$ ) and negative correlation between of individual tree densities with birds that nest in trees ( $R^2=0.94$ ;  $y=20,665-0.0734x$ ). The index value of bird communities at each observation location is low to medium. The highest value (64.4) was obtained at the Housing location, and the lowest value (42.8) at the Office location.*

#### How to cite (CSE Style 8<sup>th</sup> Edition):

Desantoro TG, Hardina K, Hardikananda N, Pangestu FAS, Safitri S, Aziz A. 2020. Respon komunitas burung terhadap beberapa tipe habitat pada Ekosistem Artifisial di Wilayah PT PJB UP Paiton. *JPSL* 10(3): 489-500. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.10.3.489-500>.

## PENDAHULUAN

PT Pembangkit Jawa Bali (PJB) Unit Pembangkit (UP) Paiton merupakan objek vital nasional berupa area pembangkit listrik untuk Jawa dan Bali. Kehadiran PT PJB UP Paiton membentuk ekosistem artifisial pada kawasan tersebut. Ciri ekosistem artifisial menurut Hardjosoemantri (1988) adalah ekosistem yang memiliki sifat heterogenitas yang rendah, hal ini menjadikan ekosistem buatan bersifat labil sehingga untuk membuat ekosistem tersebut tetap stabil, perlu diberikan bantuan energi dari luar yang diusahakan oleh manusianya, yaitu berbentuk suatu usaha perawatan terhadap ekosistem yang dibuat. Oleh sebab itu hilangnya suatu komponen dalam ekosistem artifisial menyebabkan rusaknya proses interaksi di dalam ekosistem tersebut.

Aktivitas pembangkit listrik dan dinamika interspesifik di PT PJB UP Paiton mempengaruhi kualitas ekosistem artifisial tersebut. Perlunya indikator biologis yang praktis, memberikan kemudahan dalam mengukur tingkat kualitas ekosistem yang ada di lingkungan tersebut. Indeks komunitas burung (IKB) adalah teknik dalam menentukan kualitas suatu kawasan dengan menggunakan daftar spesies burung dan *guild* sebagai indikatornya.

IKB dapat menjadi penilaian kualitas ekosistem artifisial yang ada (Mardiastuti *et al.*, 2014). IKB digunakan dalam melihat kualitas kawasan ruang terbuka hijau (RTH) di daerah perkotaan (Meltriana, 2016; Imam, 2016; Praja, 2016; Irfanullah *et al.*, 2017). Dimiyati (2019) membandingkan faktor lingkungan dan nilai IKB pada tiga hutan kota di Jakarta Timur dan mendapatkan hasil yang tidak berbeda jauh. Oleh sebab itu, IKB dapat menjadi alternatif cara yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas suatu kawasan tanpa menggunakan alat ukur faktor lingkungan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kehadiran burung adalah komposisi dan keragaman spesies vegetasi pada suatu habitat. Setiawan (2013) mendapatkan keanekaragaman spesies tumbuhan di hutan alam berpengaruh terhadap keragaman spesies burung. Penelitian ini bertujuan menganalisa hubungan vegetasi dengan komunitas burung pada ekosistem artifisial, menghitung IKB pada ekosistem artifisial.

## **METODE**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di area Paiton Resort Hotel (Pareho) 1 dan 2 (20.6 ha), area Kantor Utama dan Kantor Gabungan (23.6 ha), area Perumahan (22 ha) serta area Benduman dan Kelontong (2.1 ha), Probolinggo-Paiton, Jawa Timur. Kegiatan dilakukan pada Juni hingga Juli 2018 dan Februari 2019.

Pareho 1 dan 2 merupakan area yang memiliki fungsi sebagai hunian sementara terutama para tamu PT PJB UP Paiton. Peningkatan nilai estetika tanaman untuk menjadi daya tarik hunian sering terjadi terutama pada lanskap tepi jalan dan ruang terbuka hijau. Kantor Utama dan Kantor Gabungan merupakan area gedung perkantoran yang tidak banyak ditumbuhi tanaman dan mengalami perubahan lanskap. Aktivitas manusia lebih banyak ditemukan di dalam gedung perkantoran dibandingkan di area terbuka. Area perumahan merupakan tempat hunian para pekerja PT PJB UP Paiton. Lanskap perumahan berupa bangunan rumah yang umumnya satu lantai dan terdapat pohon ataupun tanaman hias serta tanaman obat yang dirawat oleh penghuni setempat. Benduman dan Kelontong adalah lokasi tempat penampungan air tawar yang berperan dalam penyediaan air bersih yang dimanfaatkan oleh PT PJB UP Paiton dan warga sekitar area. Area Benduman dan Kelontong memiliki lanskap diantara persawahan dan hutan sekunder berbukit.

### **Metode Pengumpulan Data**

Pengambilan data burung dilakukan dengan metode *point count* yaitu pengamatan burung dengan berdiam pada titik selama 15 menit dan mencatat semua burung yang terlihat dan/atau terdengar di dalam radius 50 m, baik jumlah individu serata aktivitasnya. Jarak antar titik pengamatan dibuat 100 m untuk menghindari penghitungan ganda. Pengamatan dilakukan dengan berjalan satu hingga dua km pada pagi jam 05.30 sampai 08.00 dan sore hari 15.30 sampai 18.00. Pengamatan mencatat spesies dan jumlah burung. Data flora dilakukan dengan cara teknik sensus, yaitu pendataan tumbuhan dengan menghitung dan mengukur setiap individu pada setiap spesies yang dijumpai di dalam lokasi pengamatan. Tumbuhan yang didata dikelompokkan menjadi dua, yaitu pohon dan non-pohon. Tumbuhan pohon yaitu tumbuhan berkayu dan berkambium dengan tinggi di atas 4 m sedangkan non pohon mencakup perdu, semak, dan tanaman hias lainnya.

**Metode Analisis Data**

Keanekaragaman spesies burung dihitung dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, dan indeks pemerataan (*Index of Evenness*) (Magurran, 2004). Analisis komposisi *guild* burung dengan memeriksa perilaku makan, pakan utama dan tempat mencari makan dengan pendekatan *a priori* yaitu berdasarkan penelitian sebelumnya. Respon *guild* yang digunakan dapat mewakili perilaku khas dari spesies yang ada dalam penelitian (O’Connell *et al.*, 1998). Kesamaan komunitas burung menggunakan Indeks kesamaan spesies Jaccard (Balen, 1984), dan digunakan dendrogram dari komunitas burung antar lokasi pengamatan. Keanekaragaman spesies tumbuhan diukur dengan menghitung jumlah spesies, dominansi, indeks keanekaragaman dan indeks pemerataan tumbuhan sedangkan komposisi vegetasi diukur dengan nilai persentase *summed dominance ratio* (SDR). Nilai SDR digunakan sebagai parameter penting dalam mengetahui komposisi spesies tumbuhan yang terdapat pada suatu komunitas (Odum, 1971). Hubungan vegetasi terhadap komunitas burung menggunakan analisa regresi linear sederhana. Parameter yang diuji yaitu kerapatan individu/ha dan indeks keanekaragaman vegetasi dengan komunitas burung pada setiap *guild* dan lokasi bersarang. Indeks Komunitas Burung (IKB) dihitung dengan cara mengelompokkan spesies burung berdasarkan *guild*, yaitu pakan, asal burung, cara reproduksi, tempat bersarang, waktu aktif dan habitat burung (Mardiastuti *et al.*, 2014). Ada lima kategori nilai dalam IKB (Tabel 1), angka maksimum yang diperoleh dari nilai perhitungan adalah 125, oleh karena itu agar angka maksimum yang diperoleh 100 maka jumlah nilai yang didapat dikalikan angka 0.8.

Tabel 1 Kategori kualitas area pengamatan berdasarkan nilai kualitas hasil perhitungan

Indeks Kualitas Ruang Terbuka Hijau	Kategori
20-39.9	Sangat Rendah
40-54.9	Rendah
55-69.9	Menengah
70-84.9	Baik
85-100	Sangat Baik

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Komunitas Burung pada Setiap Ekosistem Artifisial**

***Keanekaragaman dan Spesies Burung***

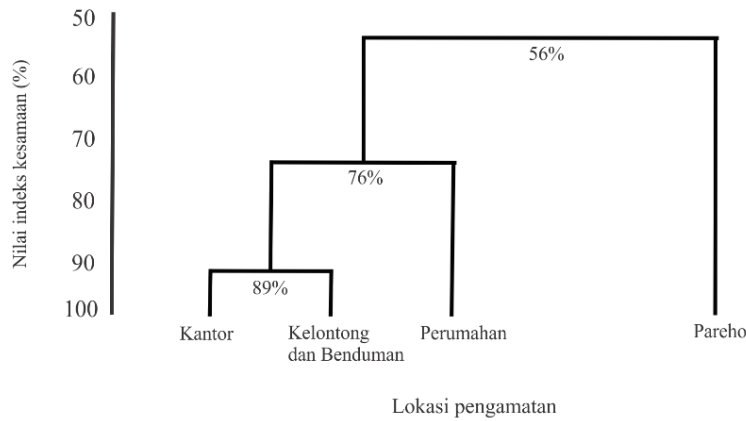
Hasil pengamatan burung di seluruh lokasi pengamatan mendapatkan jumlah 50 spesies dari 26 famili dengan total individu sebanyak 1507 (Tabel 2). Walet linci (*Collocalia linchi*), bondol peking (*Lonchura punctulata*) dan kapinis rumah (*Apus affinis*) disetiap lokasi pengamatan. Selain itu, ada beberapa spesies lain yang mendominasi pada tiap lokasi pengamatan, diantaranya burungmadu sriganti (*Cinnyris jugularis*) di Perumahan dan Kelontong-Benduman, layanglayang loreng (*Hirundo striolata*) di Kantor dan Pareho. Spesies endemik jawa juga ditemukan pada saat pengamatan yaitu, bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*), cabai jawa (*Dicaeum trochileum*) dan cinenen jawa (*Orthotomus sepium*) serta spesies dengan status dilindungi dan appendiks II, yaitu elang laut perut-putih (*Haliaeetus leucogaster*) (Lampiran 1).

Tabel 2 Hasil penghitungan indeks keanekaragaman, pemerataan dan kekayaan spesies

Lokasi	Individu	Spesies	Famili	H'	E	Dmg
Kantor	262	21	13	2.48	0.57	3.60
Kelontong-Benduman	390	32	17	2.69	0.48	5.04
Pareho	484	29	18	2.12	0.29	4.53
Perumahan	371	34	18	3.05	0.62	5.58

### Indeks Kesamaan Komunitas Burung

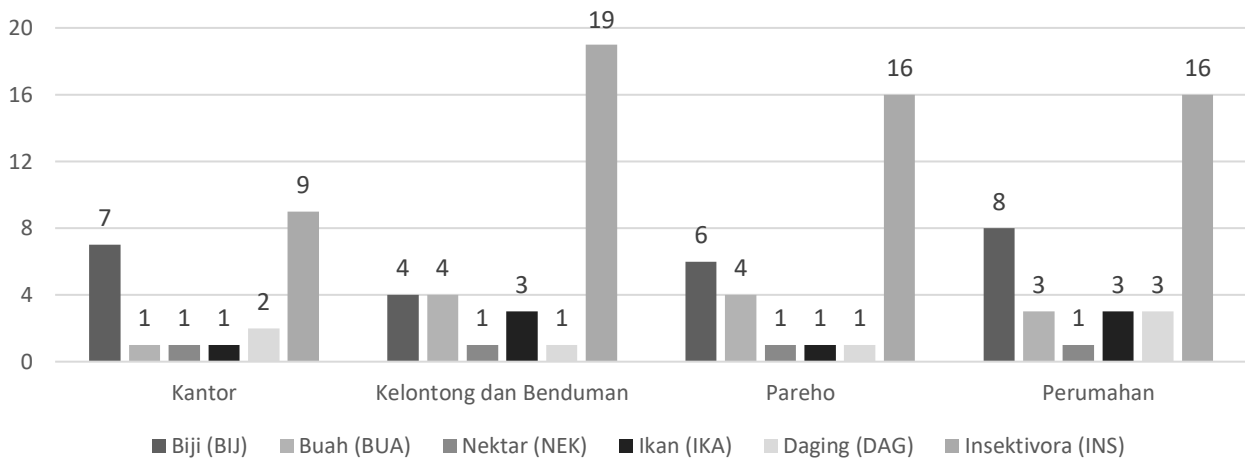
Hasil indeks kesamaan komunitas burung mendapatkan tiga *cluster* dengan nilai tidak kurang dari 50% antar tiap-tiap lokasi pengamatan (Gambar 1). Nilai indeks kesamaan komunitas burung tertinggi didapatkan antara Kantor dengan Kelontong-Benduman. Pareho mendapatkan komposisi yang berbeda diantara lokasi pengamatan lainnya.



Gambar 1 Dendrogram nilai kesamaan komunitas pada empat lokasi pengamatan

### Guild

Hasil analisa mendapatkan komposisi *guild* yang berbeda pada setiap lokasi pengamatan (Gambar 2). Setiap lokasi pengamatan mendapatkan enam *guild*, kecuali lokasi Kelontong-Benduman. *Guild* yang banyak ditemukan yaitu insektivora atau pemakan serangga dan pemakan biji. Tipe *guild* nektar hanya ditemukan satu jenis, yaitu burungmadu kelapa (*Cinnyris jugularis*) dan dua spesies pada pemakan daging yaitu cekakak sungai (*Halcyon chloris*) dan alap-alap sapi (*Falco moluccensis*).



Gambar 2 Komposisi *guild* pada tiap lokasi pengamatan

### Keanekaragaman Spesies dan Komposisi Vegetasi di Ekosistem Artifisial

#### Keanekaragaman Spesies Tumbuhan

Hasil pengamatan dan pengukuran tumbuhan yang dilakukan pada seluruh lokasi pengamatan telah terdata sejumlah 282 spesies dari 64 famili tumbuhan dengan proporsi jumlah spesies dan famili yang berbeda-beda pada setiap lokasi pengamatan (Tabel 3). Lokasi dengan jumlah spesies tumbuhan terbanyak yaitu pada Perumahan (186 spesies dari 53 famili) dengan kerapatan pohon sebesar 125 ind/ha dan non pohon 59 ind/ha.

Setelahnya terdapat Perumahan (173 spesies dari 52 famili), Kantor (99 spesies dari 35 famili), serta Kelontong-Benduman (98 spesies dari 40 famili).

Tabel 3 Hasil penghitungan indeks keanekaragaman dan pemerataan spesies tumbuhan

Parameter Vegetasi	Kategori	Kantor	Kelontong-Benduman	Pareho	Perumahan
Individu (ind)	Pohon	1075	155	880	2804
	Non Pohon	1104	123	2604	1319
Spesies	Pohon	32	23	44	55
	Non Pohon	67	75	129	131
Famili	Pohon	19	16	25	25
	Non Pohon	21	32	36	38
Kerapatan (ind/ha)	Pohon	124	76	93	125
	Non Pohon	127	60	275	59
H'	Pohon	2.23	1.96	2.60	2.68
	Non Pohon	3.25	2.49	3.23	3.64
E	Pohon	0.64	0.64	0.69	0.66
	Non Pohon	0.86	0.90	0.76	0.87

### Komposisi Spesies Tumbuhan

Hasil perhitungan SDR terhadap vegetasi mendapatkan spesies-spesies dominan dan co-dominan pada setiap lokasi kajian (Tabel 4). Pada lokasi Perkantoran, kelompok pohon didominasi oleh *Azadirachta indica* (26.35%) dan *Polyalthia longifolia* (12.35%). Pada lokasi Pareho, spesies *Albizia saman* menjadi spesies pohon dominan dengan nilai SDR sebesar 26.89%. Spesies *Mangifera indica* menjadi spesies pohon dominan pada lokasi perumahan (29.31%) serta Kelontong-Benduman (42.79%), namun kurang dominan pada lokasi lain. Spesies *Pterocarpus indicus* menjadi spesies co-dominan pada lokasi Pareho (14.23%) dan perumahan (6.88%). Pada keempat lokasi, spesies-spesies pohon dominan umumnya dijumpai menempati area ruang terbuka hijau dan tepian jalan. Pada kelompok non pohon, area Perkantoran didominasi oleh *Bougainvillea glabra* (6.97%) dan *Dracaena reflexa* (6.79%). Pada lokasi Kelontong-Benduman, spesies *R. simplex* menjadi spesies dominan (14.10%) dan spesies *Adonidia merrillii* menjadi spesies co-dominan (8.82%). Spesies *Sanseiviera trifasciata* menjadi spesies non pohon dominan pada Pareho (11.41%) dan Perumahan (5.81%).

Tabel 4 Komposisi SDR (%) pada tiap lokasi pengamatan

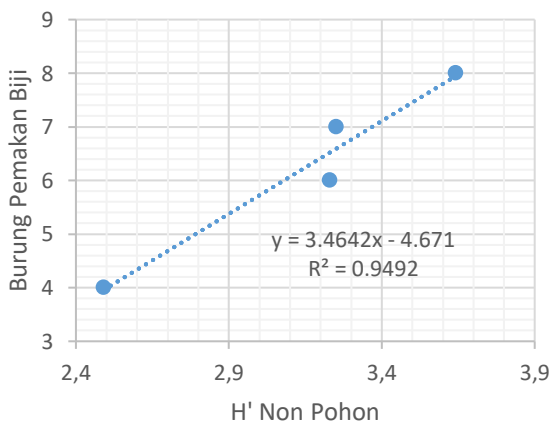
No	Nama Spesies	Nama Lokal	SDR (%)			
			Kantor	Kelontong-Benduman	Pareho	Perumahan
<b>Pohon</b>						
1	<i>Albizia saman</i>	Trembesi	9.68	-	26.89 <sup>a)</sup>	1.88
2	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	26.35 <sup>a)</sup>	-	-	0.59
3	<i>Ceiba pentandra</i>	Kapuk	-	3.56	-	-
4	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	4.80	-	1.17	3.98
5	<i>Falcataria moluccana</i>	Sengon	-	-	-	6.62
6	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	1.80	42.79 <sup>a)</sup>	9.69	29.31 <sup>a)</sup>
7	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	1.04	-	3.09	3.82
8	<i>Plumeria rubra</i>	Kamboja merah	1.32	3.74	2.68	0.81
9	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang	12.35 <sup>b)</sup>	6.24	1.27	3.65
10	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	1.87	-	14.23 <sup>b)</sup>	6.88 <sup>b)</sup>

No	Nama Spesies	Nama Lokal	SDR (%)			
			Kantor	Kelontong-Benduman	Pareho	Perumahan
11	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	6.64	-	-	-
12	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	1.18	7.28 <sup>b)</sup>	2.80	0.76
<b>Non Pohon</b>						
1	<i>Adonidia merrillii</i>	Palem putri	2.17	8.82 <sup>b)</sup>	4.71	1.57
2	<i>Aloe vera</i>	Lidah buaya	-	8.00	-	-
3	<i>Alternanthera brasiliiana</i>	Bayam merah	-	-	4.84 <sup>b)</sup>	3.50
4	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bunga kertas	6.97 <sup>a)</sup>	7.60	4.67	-
5	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	-	7.19	0.87	1.87
6	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring	-	5.56	1.90	5.28 <sup>b)</sup>
7	<i>Dracaena marginata</i>	Tricolor	3.98	-	-	-
8	<i>Dracaena reflexa</i>	Nyanyian india	6.79 <sup>b)</sup>	-	1.02	1.03
9	<i>Euphorbia tithymaloides</i>	Daun zig zag	4.80	-	1.81	2.85
10	<i>Ixora chinensis</i>	Soka	-	-	3.52	1.68
11	<i>Portulaca grandiflora</i>	Bunga pukul sembilan	-	-	0.87	2.82
12	<i>Ruellia simplex</i>	Ruellia	2.99	14.10 <sup>a)</sup>	1.79	-
13	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lidah mertua	5.30	-	11.41 <sup>a)</sup>	5.81 <sup>a)</sup>

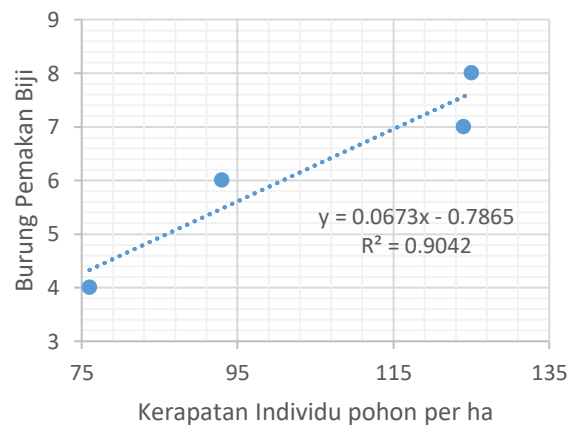
a) Spesies dominan; b) Spesies co-dominan

### Hubungan antara Parameter Vegetasi dan Komunitas Burung

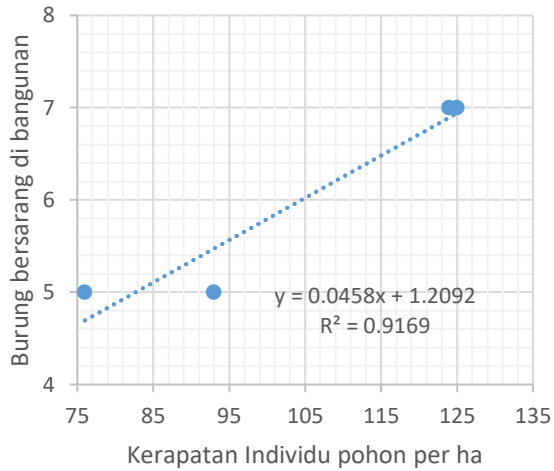
Hasil analisa regresi linear sederhana mendapatkan korelasi positif antara H' non pohon dengan burung pemakan biji dan bernilai signifikan ( $r^2=0.94$ ,  $P_{value}=0.026$ ) dengan model regresi  $y= 3.4642x - 4,671$  (Gambar 3). Kerapatan individu pohon dengan burung pemakan biji dan bernilai signifikan ( $r^2=0.90$ ,  $P_{value}=0.049$ ) dengan model regresi  $y= 0.0673x - 0.7865$  (Gambar 4). Kerapatan individu pohon dengan burung yang bersarang di bangunan dan bernilai signifikan ( $r^2=0.92$ ,  $P_{value}=0.042$ ) dengan model regresi  $y= 0.0458x + 1.2092$  (Gambar 5). Korelasi negatif juga didapatkan pada hubungan kerapatan individu pohon dengan burung bersarang di pohon dan bernilai signifikan ( $r^2=0.93$ ,  $P_{value}=0.031$ ) dengan model regresi  $y= 20.665 - 0.0734x$  (Gambar 6). Anomali hubungan kerapatan individu pohon dengan burung yang bersarang di bangunan dan hubungan kerapatan individu pohon dengan burung yang bersarang di pohon diketahui karena perbedaan komposisi *guild* yang ada didalamnya (Gambar 7).



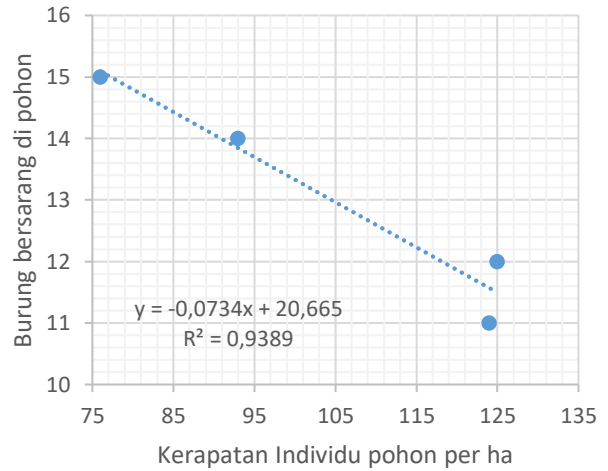
Gambar 3 Hubungan H' non pohon dengan burung pemakan biji



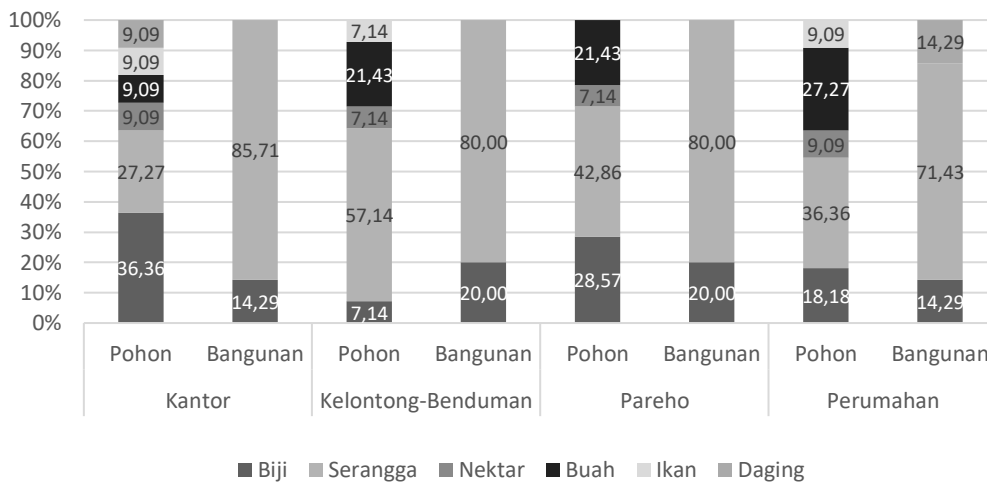
Gambar 4 Hubungan kerapatan ind pohon/ha dengan burung pemakan biji



Gambar 5 Hubungan kerapatan ind pohon/ha dengan burung bersarang di bangunan



Gambar 6 Hubungan kerapatan ind pohon/ha dengan burung bersarang di pohon



Gambar 7 Komposisi guild pada lokasi bersarang di tiap habitat

**Penilaian Lingkungan Berdasarkan Indeks Komunitas Burung**

Pengukuran IKB berhubungan dengan tipe *guild* yang hadir. Tipe *guild* yang banyak ditemukan yaitu pemakan serangga. *Guild* pemakan serangga terbagi menjadi lima tipe berdasarkan teknik mencari atau memakan serangga. Hasil penghitungan mendapatkan dua tipe kualitas pada seluruh lokasi pengamatan, yaitu rendah dan menengah. Hal ini menunjukkan bahwa tidak banyak spesies pada *guild* yang bertipe spesialis, sehingga penilaian IKB masuk ke dalam kategori kualitas menengah hingga sangat baik. Umumnya, *guild* yang ditemukan merupakan tipe generalis yang tidak memanfaatkan sumber daya ataupun habitat secara khusus. Spesies yang ditemukan umumnya aktif pada siang hari dan merupakan spesies yang tidak bermigrasi.

Tabel 5 Hasil pengukuran indeks komunitas burung pada tiap lokasi pengamatan

Lokasi	Spesies	IKB	Kualitasi
Kantor	21	42.8	Rendah
Kelontong-Benduman	32	55.6	Menengah
Pareho	29	60	Menengah
Perumahan	34	64.4	Menengah

### **Komunitas Burung pada Setiap Ekosistem Artifisial**

Jenis burung banyak dijumpai pada saat pengamatan di pagi hari dibandingkan sore hari di lokasi perumahan. Lokasi perumahan tidak banyak dijumpai orang sebagaimana seharusnya. Perumahan hunian staf perusahaan lebih banyak ditinggalkan untuk bekerja, sehingga satwa tidak banyak berinteraksi dengan manusia. Lokasi Kantor dekat dengan area pembangkit listrik, sehingga tidak banyak jenis burung ditemukan di lokasi tersebut. Kegiatan pembangkit listrik dan aktivitas manusia lebih banyak dijumpai di dekat area Kantor. Penelitian Imam (2016) mendapatkan hasil bahwa semakin tinggi aktivitas manusia semakin rendah jumlah individu burung yang ditemukan. Jumlah individu yang ditemukan lebih sedikit dibandingkan dengan lokasi pengamatan lainnya.

Penelitian ini mengelompokkan spesies burung menjadi lima *guild*, yaitu pemakan biji, buah, nektar, daging, dan insektivora. Spesies burung pemakan serangga lebih banyak ditemukan dibandingkan yang lainnya. Kehadiran spesies burung pemakan serangga terlihat mendominasi dibandingkan *guild* lainnya di setiap lokasi (Gambar 2). Hal tersebut menunjukkan bahwa pada setiap lokasi pengamatan memiliki jumlah serangga yang melimpah. Capung dan kupu-kupu merupakan serangga yang banyak dijumpai di setiap lokasi pengamatan. Penelitian Romansah *et al.* (2018) mendapatkan spesies burung pemakan serangga yaitu kekep babi dan kirik-kirik laut teramati memakan kupu-kupu spesies *Jamides alecto* dan capung tentara (*Orthetrum sabina*). Indeks kesamaan komunitas burung tertinggi (89%) diperoleh antara Kantor dengan Kelontong-Benduman. Keduanya mendapatkan nilai dominasi yang sama (0.11). Keduanya memiliki tiga spesies yang sama dalam dominasi, yaitu bondol peking, kapinis rumah dan walet linci. Kesamaan jenis burung pada lokasi yang berbeda berhubungan dengan distribusi burung yang beradaptasi dengan lingkungan, kompetisi, strata vegetasi, ketersediaan pakan, seleksi alam dan faktor dari alam lainnya. Kapinis rumah dan walet linci umum ditemukan pada habitat yang memiliki bangunan. Keduanya memanfaatkan sudut loteng dan atap bangunan sebagai tempat bersarang.

### **Keanekaragaman Spesies dan Komposisi Vegetasi di Ekosistem Artifisial**

Vegetasi yang terdapat pada lokasi kajian tergolong dalam vegetasi ekosistem artifisial (buatan). Banyaknya tumbuhan dan pohon yang ada merupakan hasil tanaman yang menyesuaikan kebutuhan manusia, khususnya pada daerah urban dan sub-urban. Secara umum karakteristik tumbuhan yang tumbuh pada lokasi kajian mampu tumbuh pada rentang ketinggian yang luas dan berbagai kondisi tempat tumbuh. Tumbuhan yang ditanam pada lokasi kajian selain kemampuan adaptifnya yang baik, juga memiliki manfaat berupa manfaat ekologis, fungsi arsitektur, moderasi iklim, serta nilai rekreasi. Grey dan Deneke (1978) menjelaskan tanaman dengan bentuk, warna, dan tekstur tertentu dapat dipadu dengan benda-benda buatan dan mendapatkan komposisi yang baik dan meningkatkan keindahan.

Spesies pohon dominan yang tumbuh di area perumahan adalah spesies *Mangifera indica* (29.31%) yang tumbuh hampir di setiap rumah serta mengelompok secara seragam pada wilayah hijau perumahan. Selain di perumahan, spesies mangga juga menjadi spesies pohon dominan di Klontong dan Benduman (42.79%). Spesies ini banyak ditanam karena selain memberikan kesan sejuk dan rindang, juga menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi bagi penghuni lokasi-lokasi tersebut. Tanaman halaman rumah mempunyai fungsi integrasi antara fungsi alam hutan dengan fungsi social, budaya dan ekonomi masyarakat (Soemarwoto, 1983)

Beberapa spesies burung juga kerap dijumpai bertengger hingga membuat sarang pada tegakan pohon mangga di kedua lokasi ini, seperti *Passer montanus*, *Dicaeum trichileum*, dan *Pycnonotus aurigaster*. Pada dua lokasi lainnya, kelompok tumbuhan berhabitus pohon didominasi oleh spesies *A. indica* (26.35%) pada daerah Kantor dan *A. saman* (26.89%) pada daerah Pareho. Spesies *A. indica* tumbuh membentuk tegakan yang seragam pada tepian wilayah kantor yang difungsikan sebagai penahan hembusan angin (*wind breaker*), sedangkan *A. saman* tumbuh mengelompok secara seragam pada wilayah hijau Pareho sebagai peneduh. Tumbuhan berbuah yang sengaja ditanam meningkatkan kehadiran spesies burung (Ballen, 1989).



Spesies *S. trifasciata* merupakan kelompok non pohon yang menjadi spesies dominan di Pareho dan Perumahan dengan nilai SDR masing-masing 11.41% dan 5.81%. Spesies ini banyak ditanam karena memiliki kemampuan adaptasi yang baik teruta terhadap lokasi yang kekurangan air dan cahaya rendah. Spesies ini banyak menghuni bagian tepian bangunan sebagai elemen pembatas rendah. Selain itu, spesies ini banyak ditanam terutama di sekitar pemukiman karena memiliki nilai setetika pada bagian daun dan kemampuannya dalam menyerap pencemaran udara (Dewi dan Hapsari, 2012). Beberapa spesies tumbuhan dari kelompok perdu yang cukup dominan adalah *C. variegatum* dan *B. glabra* yang banyak ditanam di jalur tanaman tepi jalan sebagai estetika keindahan dan tanaman pembatas. Kehadiran tanaman hias, khususnya tanaman hias berbunga berperan sebagai sumber pakan bagi satwa-satwa pemakan nektar, seperti *Cinnyris jugularis*.

Lokasi perumahan selain memiliki luasan area yang paling luas, juga memiliki proporsi jumlah spesies tumbuhan yang paling banyak dibandingkan lokasi lainnya dan diimbangi dengan jumlah individu pada setiap spesiesnya yang banyak juga. Secara umum nilai keanekaragaman spesies tumbuhan pada kelompok tumbuhan non pohon lebih tinggi dibandingkan kelompok pohon pada seluruh lokasi. Hal ini dikarenakan pengayaan spesies tumbuhan pada setiap lokasi lebih banyak pada kelompok spesies tumbuhan non pohon, khususnya tanaman hias pertamanan.

### **Hubungan antar Parameter Vegetasi dengan Komunitas Burung**

Analisa regresi linear menunjukkan bahwa H' non pohon dan kerapatan individu pohon berpengaruh terhadap kehadiran burung pemakan biji. Kelimpahan spesies non pohon memberikan keragaman jenis pakan burung pemakan biji-bijian. Burung pemakan biji-bijian yang ditemukan pada setiap habitat yaitu Ploceidae, Columbidae, dan Estrildidae. Spesies dari Estrildidae umumnya ditemukan dengan jumlah individu yang banyak pada rerumputan dan palem. Tumbuhan dari famili arecaceae (palem-paleman) dapat ditemukan pada setiap lokasi. Palem putri (*A. merrillii*), Palem raja (*R. regia*) terlihat sedang berbuah. Fitri (2014) mendapatkan bahwa umumnya pohon dari arecaceae pada area kampus Universitas Andalas menjadi tempat bersarang bondol peking. Selain itu, pohon dengan tipe buah polong (legumen) banyak ditemukan diantaranya, kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima*), akasia (*Acacia farnesiana*), flamboyan (*Delonix regia*), dan lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Jumlah individu tipe pohon buah tersebut banyak ditemukan dan disukai oleh burung dari famili Columbidae. Mimba (*A. indica*) yang merupakan spesies dominan di area Perkantoran terlihat sedang berbuah dan didatangi cucak kutilang dan merbah cerukcuk.

Hubungan kerapatan individu pohon dengan burung bersarang di bangunan bernilai positif. Burung yang bersarang di Gedung umumnya merupakan spesies burung pemakan serangga, diikuti dengan burung pemakan biji dan daging (Gambar 7). Kehadiran serangga dipengaruhi oleh kerapatan individu pohon. Semakin rapatnya individu pohon memberikan hasil tutupan tajuk yang rapat, sehingga rapatnya tajuk dapat mengurangi kecepatan angin, sehingga serangga lebih banyak ditemukan pada area kerapatan individu yang tinggi. Hasil penelitian Taradipha *et al.* (2018) membuktikan bahwa semakin rapatnya tutupan tajuk sebanding dengan meningkatnya pemerataan dan kekayaan spesies serangga sedangkan kecepatan angin bernilai negatif dengan keanekaragaman dan pemerataan spesies serangga.

Hasil regresi bernilai negatif antara kerapatan individu pohon dengan burung yang bersarang di pohon. Burung yang bersarang di pohon memiliki komposisi *guild* yang lebih beragam dibandingkan burung yang bersarang di bangunan. Hal tersebut menunjukkan bahwa spesies masing-masing *guild* memanfaatkan area dengan kerapatan individu pohon yang tinggi sebagai tempat bersarang. Spesies yang memanfaatkan pohon sebagai tempat bersarang lebih banyak dibandingkan pada burung yang memanfaatkan bangunan (Gambar 7). Burung aktif mencari pakan pada saat pagi hari dan kembali menuju sarangnya pada sore hari. Marsden (1995) menjelaskan hewan berusaha aktif sebanyak-banyaknya mencari pakan pada pagi hari untuk aktivitas siang dan sore. Aktivitas sore kembali meningkat untuk menyimpan energi pada malam hari.

## Penilaian Lingkungan Berdasarkan Indeks Komunitas Burung

Tipe burung yang sering teramati pada setiap lokasi umumnya generalis. Burung dengan tipe generalis umumnya merupakan spesies burung yang mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan sedangkan burung spesialis merupakan spesies burung yang rentan terhadap perubahan lingkungannya (O'Connell, 1998). Spesies generalis yaitu burung pemakan biji dan insektivora, diantaranya yaitu burung gereja erasia (*Passer montanus*), merbah cerukcuk (*Pycnonotus goiavaier*), dan bondol peking (*Lonchura punctulate*) (Lampiran 1). Pengamatan di empat lokasi mendapatkan jumlah spesies burung generalis lebih dominan dari spesialis. Tidak banyak burung spesialis dari *guild* pemakan daging, ikan, atau pun nektar teramati.

Perumahan mendapatkan nilai IKB tertinggi (64.4) dibandingkan lokasi pengamatan lainnya (Tabel 5). Meski demikian, nilai tersebut masih tergolong dalam kategori rendah. Nilai IKB dipengaruhi oleh kehadiran spesies burung. Semakin banyak jumlah spesies generalis maka nilai IKB semakin rendah, demikian sebaliknya terhadap spesies burung spesialis. Kehadiran burung sangat dipengaruhi oleh kondisi habitatnya (Mardiastuti, 2014).

Perumahan memiliki jumlah spesies tanaman yang beragam dibanding lokasi lainnya. Burung tipe spesialis lebih banyak ditemukan seperti burungmadu sriganti (*Cinnyris jugularis*), cekakak sungai (*Halcyon chloris*) dan serak jawa (*Tyto alba*). Hardina *et al.* (2018) mendapatkan hasil jumlah spesies burung tipe spesialis di habitat dengan spesies tanaman yang banyak lebih banyak dibandingkan dengan spesies tanaman yang sedikit. Pohon sebagai tempat bertengger lebih mudah ditemukan dibanding kantor. Area kantor terlihat lebih terbuka dibanding perumahan. Lebih banyak ditemukan individu dari famili estrilididae (bondol peking, bondol haji) mencari pakan di rerumputan dan famili aponididae (kapinis rumah, walet linci, walet sapi) dan hirundinidae (Layanglayang api, layanglayang loreng, layanglayang batu) beterbangan mencari pakan. Spesies dari ketiga famili tersebut merupakan tipe burung generalis yang mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian mendapatkan keragaman spesies tertinggi ( $H' = 3.05$ ;  $E = 0.62$ ) di lokasi Perumahan dan keragaman spesies terendah ( $H' = 2.12$ ;  $E = 0.29$ ) di lokasi Pareho. *Guild* pemakan serangga lebih banyak ditemukan pada setiap lokasi pengamatan sedangkan *guild* pemakan nektar hanya ditemukan satu spesies. Vegetasi yang ada di setiap lokasi tersusun atas tanaman pohon dan non pohon dengan spesies *Mangifera indica* menjadi spesies pohon paling dominan pada lokasi perumahan (29.31%) dan Kelontong-Benduman (42.79%) sedangkan lokasi Kantor didominasi oleh pohon *Azadirachta indica* (26.35%) dan Pareho oleh *Albizia saman* (26.89%). Hasil uji regresi linear sederhana mendapatkan tiga hubungan positif yaitu  $H'$  non pohon dengan burung pemakan biji, kerapatan individu pohon dengan burung pemakan biji dan kerapatan individu dengan burung yang bersarang di bangunan dan berkorelasi negatif hubungan kerapatan individu pohon dengan burung yang bersarang di pohon. Hasil hitung nilai indeks komunitas burung pada setiap lokasi pengamatan mendapatkan kategori rendah hingga menengah. Nilai tertinggi (64.4) diperoleh pada lokasi perumahan, dan nilai terendah (42.8) pada lokasi kantor.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Kanthi Hardina, Nurani Hardikananda, Fajar Alif Sanpangestu, Shiela Safitri sebagai tim Kehati dari PT Meganesia Tirta Foresta dan pihak PT PJB UP Paiton yang telah mendukung seluruh kegiatan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ballen SV. 1989. Measures to increase wild bird populations in urban areas in java 2 management of food supplies and bird plants. *Media Konservasi*. 2(2): 51-55.
- Dewi YS, Hapsari I. 2012. Kajian efektifitas daun puring (*Codiaeum variegatum*) dan lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) dalam menyerap timbal di udara ambien. *Jurnal Ilmiah Universitas Satya Negara Indonesia*. 5(2): 1-7.
- Dimiyati AIW. 2019. Kualitas hutan kota berdasarkan faktor lingkungan dan indeks komunitas burung pada tiga hutan kota di Jakarta Timur [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Fitri, Rizaldi, Novarino W. 2014. Karakteristik sarang bondol peking *Lonchura punctulata* (Linnaeus, 1758) di kawasan Kampus Universitas Andalas. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 3(4): 324-331.
- Grey GW, Deneke J. 1978. *Urban Forestry*. New York (US): Wiley Publisher.
- Hardina K, Mulyani YA, Mardiasuti A. 2018. Komunitas burung pada pegunungan bawah dan sub-pegunungan Di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 9(3): 736-745. doi: <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.9.3.736-745>.
- Imam M. 2016. Komunitas burung perkotaan di ruang terbuka hijau Kota Tangerang Selatan [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Irfanullah A, Fadhyah N, Rizal A, Hilal M, Rumblat W, Hermawan AS, Fitriana N. 2017. Komunitas burung sebagai indikator kualitas lingkungan Taman Kota 1 dan Taman Kota 2, Bumi Serpong Damai (BSD) Tangerang Selatan, Banten. *Prosiding KPPBI3*. Denpasar (ID): Universitas Udayana.
- Hardjasoemantri K. 1988. *Hukum Tata Lingkungan*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Magurran A. 2004. *Ecological Diversity and its Measurement*. London (GB): Croom Helmed Limited.
- Marsden SJ. 1995. The ecology and conservation of parrots of Sumba, Buru and Seram, Indonesia. [dissertation]. Manchester (ID): Manchester Metropolitan University.
- Meltriana A. 2016. Keanekaragaman burung di ruang terbuka hijau di tempat pemakaman umum di Bogor [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Mardiasuti A, Mulyani YA, Rinaldi D, Rumblat W, Dewi LK, Kaban A, Sastranegara H. 2014. *Pengembangan Indikator Kualitas Ekosistem Perkotaan dan Suburbia dengan Menggunakan Indeks Komunitas Burung*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Praja MS. 2016. Keanekaragaman jenis dan nilai indeks komunitas burung di tiga lokasi Kebun Raya Bogor [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- O'Connell TJ, Jackson LE, and Brook RP. 1998. *The Bird Community Index: A Tool for Assessing Biotic Integrity in the Mid-Atlantic Highland*. Pennsylvania (US): The Penn State cooperative Wetland Center.
- Odum EP. 1971. *Fundamentals of Ecology 3rd Edition*. Philadelphia(US): W B Sauders Company.
- Balen SV. 1984. Bird counts and bird observation in neighbourhood of Bogor. Wageningen (NL): Wageningen University.
- Romansah N, Soendjoto MA, Suyanto, Triwibowo D. 2018. Jenis pakan dan ketinggian tempat-makan burung di area reklamasi dan revegetasi PT Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*. 01(2): 143-149.
- Setiawan. 2013. Keanekaragaman spesies burung pada beberapa ketinggian tempat di hutan alam kawasan Ciwidey Kabupaten Bandung [skripsi]. Bogor (ID): Insitut Pertanian Bogor.
- Soemarwoto O. 1983. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta (ID): Djambatan Penerbit.
- Taradipha MRR, Rushayati SB, Hanida NF. 2018. Karakteristik lingkungan terhadap komunitas serangga. *JPSL*. 9(2): 394-404. doi: <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.9.2.394-404>.

## Lampiran 1

No	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Famili	Guild	Kelimpahan relatif
1	Alap-alap sapi	<i>Falco moluccensis</i>	Falconidae	SSA	0.13
2	Ayamhutan Hijau	<i>Gallus varius</i>	Phasianidae	SLT	0.07
3	Blekok sawah	<i>Ardeola speciosa</i>	Ardeidae	IKA	0.80
4	Bondol haji	<i>Lonchura maja</i>	Estrildidae	BIJ	2.39
5	Bondol jawa**	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Estrildidae	BIJ	1.99
6	Bondol peking	<i>Lonchura punctulata</i>	Estrildidae	BIJ	25.66
7	Bubut alang-alang	<i>Centropus bengalensis</i>	Cuculidae	SRA	0.07
8	Burunggereja Erasia	<i>Passer montanus</i>	Ploceidae	BIJ	4.85
9	Burungmadu sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	Nectariniidae	NEK	4.39
10	Cabai bunga-api	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Dicaeidae	BUA	0.07
11	Cabai jawa**	<i>Dicaeum trochileum</i>	Dicaeidae	BUA	2.66
12	Cabak kota	<i>Caprimulgus affinis</i>	Caprimulgidae	SRA	0.13
13	Cekakak suci	<i>Todiramphus sanctus</i>	Alcedinidae	DAG	0.07
14	Cekakak sungai	<i>Halcyon chloris</i>	Alcedinidae	DAG	1.00
15	Cici padi	<i>Cisticolia juncidis</i>	Sylviidae	SRA	0.27
16	Cinenen jawa**	<i>Orthotomus sepium</i>	Sylviidae	SRA	0.73
17	Cinenen kelabu	<i>Orthotomus ruficeps</i>	Sylviidae	SRA	1.20
18	Cinenen pisang	<i>Orthotomus sutorius</i>	Sylviidae	SRA	0.93
19	Cipoh kacat	<i>Aegithina tiphia</i>	Aegithinidae	SRA	1.99
20	Cucak kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Pycnonotidae	BUA	2.13
21	Dederuk jawa	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Columbidae	BIJ	0.27
22	Elang-laut perut putih*	<i>Haliaeetus leucogaster</i>	Accipitridae	DAG	0.07
23	Gemak loreng	<i>Turnix suscitator</i>	Turnicidae	SLT	0.13
24	Kadalan birah	<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>	Cuculidae	SRA	0.13
25	kapinis rumah	<i>Apus affinis</i>	Apodidae	SLY	8.24
26	Kehicap ranting	<i>Hypothymis azurea</i>	Monarchidae	SRA	0.07
27	Kekep babi	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Artamidae	SRA	1.60
28	Kipasan belang	<i>Rhipidura javanica</i>	Rhipiduridae	SSA	0.93
29	Kirik-kirik senja	<i>Merops leschenaulti</i>	Meropidae	SRA	0.07
30	Kuntul kecil	<i>Egretta garzetta</i>	Ardeidae	IKA	0.07
31	Kuntul kerbau	<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae	IKA	1.40
32	Layanglayang api	<i>Hirundo rustica</i>	Hirundinidae	SLY	0.53
33	Layanglayang batu	<i>Hirundo tahitica</i>	Hirundinidae	SLY	0.73
34	Layanglayang loreng	<i>Hirundo striolata</i>	Hirundinidae	SLY	4.32
35	Merbah cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Pycnonotidae	BUA	3.26
36	Merpati batu	<i>Columba livia</i>	Columbidae	BIJ	0.93
37	Perenjak padi	<i>Prinia inornata</i>	Sylviidae	SRA	1.26
38	Perkutut jawa	<i>Geopelia striata</i>	Columbidae	BIJ	1.40
39	Punai gading	<i>Treron vernans</i>	Columbidae	BUA	0.20
40	Rajaudang meninting	<i>Alcedo meninting</i>	Alcedinidae	IKA	0.13
41	Remetuk laut	<i>Gerygone sulphurea</i>	Acanthizidae	SRA	0.27
42	Sepah kecil	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	Campephagidae	SRA	0.53