

Pola Distribusi dan Dinamika Komunitas Burung Di Kawasan "Cibinong Science Center"

(Distribution patterns and dynamics of bird communities in the area of Cibinong Science Center)

Wahyu Widodo & Eko Sulystiadi

Bidang Zoologi, Puslit Biologi, LIPI, Email: bultok44@gmail.com

Memasukkan: Agustus 2015, Diterima: Januari 2016

ABSTRACT

Cibinong Science Center LIPI or CSC's LIPI as an artificial habitat to the bird species conservation, especially with their ecological parks. This research was to study the distribution patterns and dynamics of bird communities in the CSC's LIPI areas during 2005 to 2009 and on 2014. Transect Line's method was used in this study. The results were 39 species of birds to live in the eight sites observation on 0.27 km² areas. However, there are no significant effects, especially relationships between Margalef's index value to area, cotton area closest distance to the river and their habitat situation. According to "multiple linear regression" analysis show that $\hat{Y} = 3.626 - 0.69 \text{ area} - 1.31 \text{ cotton area closest distance to the river} + 0.94 \text{ habitat situation}$, with determinant coefficient value (R^2) = 0.161. The densities of nine species were found high. Those species were *Lonchura punctulata* (D=49.37 individuals/ha), *Zosterops palpebrosus* (D=22.2 individuals/ha), *Collocalia linchi* (D=15.00 individuals/ha), *Orthotomus sutorius* (D=12.70 individuals/ha), *Lonchura maja* (D=12.48 individuals/ha), *Passer montanus* (D=12.19 individuals/ha), *Pycnonotus aurigaster* (D=7.37 individuals/ha), *Dicaeum trochileum* (D=6.07 individuals/ha) and *Streptopelia chinensis* (D=5.85 individuals/ha). The diversity indices value (H') 1.52 to 2.51 and the evenness indices value (E) 0.52 to 0.86. The similarities indices value (SI) of birds in the CSC's LIPI will be compare to another places, i.e. the IPB campus at Darmaga, Bogor or Yogyakarta State University's campus in Yogyakarta showed no different, relatively. The IS value were 58.82 to 61.54%. Birds in the CSC parks were high dominant to occur in the lower strata (27.78–43.18%) and upper strata (50.43–70.83%), while in the middle strata (1.39–9.15%) tend to be slightly. Most activities were carried by birds, especially foraging and calls. Although, the birds in the CSC parks also breeding, take a rest etc. The CSC's LIPI parks at Cibinong could be used as a reference to the bird's artificial habitat model to others areas. That's an important if the areas are industries complex or the Center office of some government buildings. But, the composition and structure of the vegetation will be developed in there should be to produce some natural food resources and safety well for breeding of birds.

Keywords: bird species, ecological parks, artificial habitat, distribution patterns, dynamics communities

ABSTRAK

Cibinong Science Center LIPI (CSC-LIPI) dapat dijadikan sebagai suatu contoh pengembangan habitat buatan untuk konservasi spesies burung, terutama dengan taman ekologi. Penelitian ini untuk mengetahui pola distribusi dan dinamika komunitas burung di area CSC LIPI. Penelitian ini dilaksanakan dalam periode 2005-2009 dan 2014. Metode transek garis digunakan dalam studi ini. Hasilnya adalah tercatat 39 spesies burung di delapan blok observasi seluas area 0,27 km². Analisa *multiple linear regression* menunjukkan bahwa variabel lingkungan yang diukur tidak berpengaruh signifikan terhadap keanekaragaman spesies burung yang ditunjukkan dengan persamaan $\hat{Y} = 3,626 - 0,69 \text{ luasan area} - 1,31 \text{ jarak terdekat ke sungai} + 0,94 \text{ tutupan lahan}$, dengan nilai koefisien determinasi (R^2)=0,161. Kepadatan sembilan spesies burung yang ditemukan termasuk tinggi. Burung-burung tersebut adalah *Lonchura punctulata* (D=49,37 individuals/ha), *Zosterops palpebrosus* (D=22,2 ekor /ha), *Collocalia linchi* (D=15,00 ekor/ha), *Orthotomus sutorius* (D=12,70 ekor/ha), *Lonchura maja* (D=12,48 ekor/ha), *Passer montanus* (D=12,19 ekor/ha), *Pycnonotus aurigaster* (D =7,37 ekor/ha), *Dicaeum trochileum* (D= 6,07 ekor/ha) dan *Streptopelia chinensis* (D=5,85 ekor/ha). Indeks keragaman Shannon-Wiener (H') adalah 1,52–2,51 dan nilai indeks pemerataan (E) 0,52–0,86. Burung-burung di kawasan taman CSC dominan menempati strata atas (50,43-70,83%) dan strata bawah (27,78-43,18%), sedangkan pada strata tengah cenderung sedikit (1,39-9,15%). Aktivitas terbanyak dilakukan oleh burung di kawasan CSC adalah makan dan bersuara, selain itu juga tercatat aktivitas berkembangbiak. Kawasan CSC LIPI Cibinong dapat digunakan sebagai referensi suatu contoh model habitat buatan yang dapat mendukung konservasi keragaman spesies burung. Untuk mendukung hal tersebut maka perlu dilakukan penanaman spesies-spesies tumbuhan yang menjadi sumber pakan, tempat berlindung dan tempat berkembangbiak burung-burung.

Kata Kunci: spesies burung, taman ekologi, habitat buatan, pola distribusi, dinamika komunitas

PENDAHULUAN

Kawasan “Cibinong Science Center” (CSC) berfungsi sebagai kompleks pusat penelitian LIPI, khususnya bidang ilmu hayati. Kawasan tersebut terdiri dari beberapa gedung perkantoran, lahan penelitian serta sarana prasarannya. Kawasan ini pertama kali dibangun oleh pemerintah dibawah naungan Lembaga Pemerintah Non Departemen (LIPI) pada tahun 1985. Lokasinya terletak di Desa Sampora, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor yang berjarak sekitar 20 km dari Bogor atau sekitar 5 km dari kantor Kabupaten Bogor di Cibinong. Gedung penelitian yang pertama kali dibangun adalah Pusat Penelitian Bioteknologi pada tahun 1985, kemudian tahun 1990 Pusat Penelitian Limnologi, tahun 1997 bangunan Zoologi (Pusat Penelitian Biologi), tahun 2009 Pusat Penelitian Inovasi, dan tahun 2014 diresmikan gedung INACC. Seluruh gedung perkantoran dan sarana penelitian di kawasan CSC berada di atas luas lahan sekitar 189,9 hektar (Peta Masterplan Biovillage 2015).

Selain gedung perkantoran, dibangun juga sebuah taman ekologi (*ecology park/ecopark*). Pembangunan dan penataan lansekap di kawasan *ecopark* tersebut terus dilakukan untuk mengisi dan menyempurnakan konsep taman ekologi yang ideal. Berbagai spesies tumbuhan yang berasal dari hutan dataran rendah di Indonesia, khususnya Jawa dan Bali mulai ditanam pada tahun 2005 an di taman ekologi “*ecopark*” dalam kawasan CSC.

Kebutuhan sarana prasarana pendukung penelitian menuntut dilakukannya pembangunan fisik sehingga berpengaruh terhadap perubahan lahan-lahan terbuka di dalam kawasan CSC. Hal itu tanpa disadari akan mengurangi sumber pakan dan tempat berbiak serta mengubah pola hidup satwa, terutama burung yang menghuni lingkungan CSC. Apabila kondisi ini terus berlangsung maka dikhawatirkan fungsi ekologis kawasan CSC akan berkurang atau bahkan hilang.

Keberadaan komunitas vegetasi berupa pohon dan asosiasinya dengan berbagai spesies satwa di kawasan CSC berpotensi untuk berkembang menjadi sebuah kawasan hutan kota. Struktur vegetasi yang ada akan berkembang membentuk jalur, tersebar, atau

bergerombol menyerupai hutan alam, membentuk habitat yang memungkinkan kehidupan bagi satwa dan menimbulkan lingkungan sehat, nyaman dan estetis (Irwan 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap dinamika komunitas spesies burung di kawasan CSC dalam upaya mendukung konservasinya. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2005-2009 dan diulang 2014. Fauna burung dijadikan obyek penelitian disebabkan burung merupakan indikator perubahan lingkungan yang relatif lebih mudah diamati (Chambers 2008). Penelitian ini diharapkan menjadi salah satu dasar pertimbangan dalam pengelolaan kawasan CSC di saat ini maupun pada masa mendatang.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan pada tahun 2005-2009 dan tahun 2014 dengan pengambilan data setiap minggu sekali pada pagi (pukul 07.00-10.00) dan sore hari (pukul 14.00-16.00). Metode penelitian yang digunakan adalah “transek garis/line transect” (Bibby *et al.* 1998; Bibby *et al.* 2000; Sutherland 1997). Seluruhnya ada 8 blok pengamatan burung terdiri dari 14 transek dan interval antar transek berkisar antara 100-200 m. Estimasi luas keseluruhan transek adalah 0,27 km² (27 hektar) (Tabel 1). Panjang transek bervariasi disesuaikan kondisi blok-blok pengamatan burung, yaitu antara 100 –500 m. Setiap spesies burung yang ditemukan pada setiap transek diamati menggunakan sebuah alat teropong/binocular 8x35 mm. Nama-nama ilmiah spesies burung diidentifikasi dan dicatat jumlah individu, jarak dengan garis transek, strata perjumpaan burung dan aktivitasnya. Strata perjumpaan burung dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu: A=strata bawah, apabila burung-burung dijumpai menempati tanah hingga semak belukar atau mencari pakan di area kebun singkong dan jagung yang tingginya tidak melebihi 1,5 -2 m. B=strata tengah, apabila burung-burung dijumpai menempati pohon pada bagian sekitar batas bebas percabangan. C=strata atas, apabila pada pengamatan burung menempati seluruh bagian tajuk/kanopi pohon dengan tinggi berkisar lebih dari 5 hingga 30-35 m dari permukaan tanah.

Aktivitas harian burung yang dicatat dikelompokkan ke dalam lima aktivitas utama, yaitu: [1]. Makan, merupakan kegiatan makan/mencari pakan dan minum dari sumber pakan yang terkumpul, misal: buah, bunga, daun, atau kulit batang dll. [2].Bersuara, merupakan suatu kegiatan sebagai alat untuk memanggil/berkomunikasi dengan pasangan, berkicau dan memberi peringatan kepada sesama kelompoknya kalau ada tanda bahaya dan ancaman. [3].Bersarang, merupakan bagian aktivitas breeding dengan ditandai membuat dan mengumpulkan bahan-bahan sarang. [4].Bertengger, merupakan suatu kegiatan diam atau beristirahat dan tidak melakukan sesuatu apapun. [5].Terbang, kegiatan berpindah tempat menuju ke suatu arah dengan mengepakkan kedua sayap dan bulu-bulunya. [6].Lain-lain, merupakan sebagian kecil aktivitas di luar kelima aktivitas utama yang disebutkan sebelumnya. Di antaranya adalah bercumbu, kopulasi, berjemur, mengasuh anakan, bermain, berkejar-kejaran, dan sembunyi (berlindung).

Hasil pencatatan jumlah individu setiap spesies burung per luasan transek digunakan untuk menganalisis densitasnya. Pada setiap blok pengamatan burung selain densitas, juga dihitung indeks keragaman Shannon (H'), kekayaan spesies (R), indeks kesamarataan (E) dan nilai indeks kemiripan spesies (IS) Densitas (D)

adalah kerapatan suatu spesies burung atau jumlah cacah individu spesies burung per satuan luas (Kindangen 2011). Berdasarkan jumlah cacah individu spesies burung per satuan luas, selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai dominansi/kerapatan relatifnya ($DR, \%$).

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk menganalisis apakah variabel luasan area survei, jarak area survei terdekat dengan sungai dan kondisi habitat yang ada mempunyai pengaruh secara langsung terhadap nilai kekayaan spesies burung di 8 (delapan) blok pengamatan burung. Formula analisis regresi linier berganda mengikuti Gomez & Gomez (2007) dan Hasan (2008). Untuk dapat menganalisis hubungan antara variabel tetap (R) dengan tiga variabel peubahnya, yaitu luasan area survei per blok (km^2), jarak terdekat dengan sungai Cibalok, dan kondisi tutupan vegetasi maka dilakukan penetapan nilai tiap variabel tersebut dengan cara membuat skor (*skoring*). Kategori luasan area survei diberi skor 5 bila mempunyai luas $>0,050 km^2$; skor 3 bila mempunyai luas $0,020-050 km^2$ dan skor 1 bila mempunyai luas $<0,020 km^2$. Jarak terdekat dengan sungai dikategorikan sebagai berikut: skor 1 bila jaraknya $>200 m$, skor 3 bila jaraknya $100-200 m$ dan skor 5 bila jaraknya $<100 m$. Kondisi tutupan vegetasi dikategorikan



Gambar 1. Peta kasawan CSC LIPI yang disurvei 2005-2009 dan 2014 (Sumber: Peta Masterplan Biovillage 2015)

Tabel 1. Blok-blok pengamatan burung dengan jumlah dan estimasi luasan transek di lokasi penelitian

No.	Blok/Lokasi Transek	Ukuran (m)	Transek	Skorutupan vegetasi	Luas Area (km ²)	Karakteristik habitat burung	tanaman pendukung
I	Plasma Biotek (Biot)	nuftah (500 x 2 x 25) x 1	x 1	5	0,025	Rambutan, duku, mangga, matoa, ampupu, durian, jeruk, blimbing, kemang, mlinjo, jambu air, matoa, sengo, palem botol, palem raja, pisang-pisangan.	
		(800 x 2 x 25) x 1			0,040		
II	Samping Bakos(kebun percobaan 2Biologi) (BIG)	kanan (400 x 2 x 25) x 1	x 1	1	0,020	Singkong, jagung, kacang panjang, sengo, nangka, kopi.	
III	Sawah (SwH)	(500 x 2 x 25) x 1	x 1	1	0,025	Padi, sedikit sengo, randu, kebun jeruk, dadap, nangka, ubi jalar, jagung.	
IV	Kandang Penangkaran Burung (PNKR)	(100 x 2 x 25) x 1	x 1	3	0,005	Belimbing, kenari, jambu, mangga, asam belanda, kemiri, sawo ijo, bisbul.	
V	Gedung satwaloka (GWSL)	Widya (100 x 2 x 25) x 1	x 1	3	0,005	Tanjung, sengo, lamtoro, sawo ijo, bisbul, beringin, palem raja, palem hias, cemara, jambu air, jambu biji, mangga, dadap.	
		(100 x 2 x 25) x 1			0,005		
VI	Taman Ekologi (TMEK)	(500 x 2 x 25) x 3	x 3	5	0,075	Angsana, bisbul, asam belanda, <i>Canarium hirsutum</i> , angsana, mangga hutan, matoa, bambu, petai, lamtoro.	
VII	Lingkungan Limnologi (Lmno)	(200 x 2 x 25) x 1	x 1	3	0,010	Sengo, nangka, kelapa, asem belanda, dadap, padi, mendong, singkong, pisang, kersen, sawo ijo, angsana, waru-waruan, rambutan, mangga.	
		(200 x 2 x 25) x 1			0,010		
VIII	Randu, karet dan tepian sungai Cibalok (sekarang gedung Pusinov) (Pusino)	(500 x 2 x 25) x 2	x 2	5	0,050	Randu, karet, sengo, ficus, nangka, angsana, ampupu, asam, klampis, jati, kersen, lamtoro, duwet, singkong, pisang, jagung sorghum.	

menjadi tiga kelompok yaitu tutupan rapat (skor 5), tutupan sedang (skor 3) dan terbuka (skor 1) (Tabel 1), dan bulan-bulan pengamatan burung selama penelitian disajikan pada Tabel 2, serta peta kawasan CSC yang disurvei disajikan pada Gambar 1. Kecenderungan spesies burung menempati pada blok-blok pengamatan yang disurvei tersebut, dianalisis menggunakan uji Khi Kuadrat (Waluyo 2001).

Selama pengamatan dari tahun 2005 hingga 2009 dan 2014 di kawasan CSC LIPI juga terjadi berbagai perubahan tutupan lahan.

Tabel 2. Bulan-bulan observasi burung di kawasan CSC LIPI

Tahun	Bulan-bulan observasi burung di Kawasan CSC LIPI											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2005							X	X	X	X	X	X
2006		X	X	X								
2007								X		X		
2008							X	X	X	X	X	X
2009	X	X		X								
2014			X	X		X					X	X

Tabel 3. Perubahan tutupan lahan di kawasan CSC LIPI tahun 2005-2009 dan 2014

Lokasi	Perubahan-perubahan tutupan lahan yang terjadi
Taman Ekologi (TME)	06/09/2005 dimulai penanaman pohon di sekitar kolam, sedangkan sebagian besar lahan masih berupa hamparan tanah lapang. Pinggir dari kawasan ada area persawahan, kebun talas, singkong, bambu, kelor dan sengon. Tahun 2006 dan 2007, pengembangan dan pemeliharaan tanaman pada tahap pertama di sekitar kolam. Pada 28/11/2008 pengembangan kembali dalam rangka penanaman 100 juta pohon di Indonesia. Selanjutnya, 2014 lebih ke arah pembangunan sarana fisik seperti pengonblokan jalan setapak dan shelter.
Pusinov	Tahun 2005 merupakan area kebun singkong, jagung, cabe, terong dan kacang panjang. Beberapa pohon sengon, ficus tumbuh di pinggir sungai. Keadaan tetap seperti semula hingga tahun 2009. Selepas tahun 2009, area pembangunan fisik gedung Pusinov dilakukan dan tahun 2014 resmi ditempati. Praktis tutupan lahan berkurang drastis. Selanjutnya, sedikit lahan ditanami sorghum dan pinggir sungai ditanami jati dan pisang. Jalan semula setapak, kini telah dilebarkan dan diaspal, Sehingga, antara Pusinov-Raiser dan Biotek dapat dilalui mobil atau jenis angkutan lainnya.
Plasma Nufтах Biotek	Tutupan lahan kawasan Biotek tahun 2005 termasuk paling luas. Sekitar mesjid Assadaad hingga tempat parkir/kantor koperasi dibelakang gedung terdapat pohon-pohon paling besar dan tinggi, seperti: sengon, matoa, palem raja, kecapi, duwet, angsana, ampupu dll. Kemudian, area kandang pengembangan ternak sapi/kambing dan padang rumput gajah/pasture menjadi satu dengan blok-blok tanaman buah-buahan seperti belimbing, jeruk-jerukan, rambutan, mangga, durian, nangka, jambu-jambuan. Di tepian sungai Cibalok termasuk cukup rimbun dengan pohon rambutan, tumbuhan bawah terdapat pisang-pisangan dan grup zingiberaceae. Tutupan lahan Biotek berbatasan dengan Pusinov, masih berupa tanah lapang dan terdiri tanaman randu, karet 41 pohon dan beberapa pohon sengon yang sudah besar. Tahun 2006 telah mengalami perubahan sedikit, yaitu: tanah lapang di belakang ruko-ruko telah ditanami jarak dan ampupu. Perubahan tutupan lahan lainnya relatif tidak terjadi, kecuali tahun 2007 area jarak telah dibakar dan dibiarkan ditumbuhi belukar berduri dari pohon klampis. Selepas tahun 2009 atau tahun 2014, telah terjadi perubahan tutupan lahan secara sporadis. Tanah lapang di sekitar blok randu dan karet menjadi padang rumput gajah dan didirikan bangunan semi permanen. Sehingga, area tutupan lahan yang menjadi ruang gerak atau foraging burung berkurang. Begitu pula, padang pasture berubah menjadi gedung baru dan kandang ternak telah didirikan untuk sapi-sapi perah mendekati area plasma nufhtah tanaman buah-buahan. Beberapa pohon, seperti kecapi dan palem raja telah ditebang. Sengon-sengon yang dulunya tumbuh baik dan tinggi telah ditebang pula hingga tanpa reboisasi ulang dengan sengon, terutama di sekitar TPA, meski masih ada tanaman mengkudu.
Kandang Penangkaran (PNKR)	Tahun 2005 pusat penangkaran burung paruh bengkok masih sebagian atau tiga lorong kandang dan satu ruang kerja/karantina. Penanaman tanaman buah-buahan baru dimulai, antara lain belimbing, jambu biji, jambu air, buni. Di bagian depan, ditanami pohon kersen dan kenari, ketapeng, bisbul, sawo ijo. Pagar masih kawat biasa. Tahun 2006, 2007, 2009 hingga 2014 keliling kandang sudah dipagari dengan tembok semen dan memisah dengan Limnologi maupun Taman Ekologi.
Limnologi	Tahun 2005, di halaman depan kantor Limnologi terdapat tanaman angsana, asem belanda, jambon. Tahun yang sama, di belakang kantor Limnologi terdapat sebuah kolam besar di tepiannya terdapat tanaman ficus, beberapa pohon kelapa, sengon, pete, rambutan, nangka, erythrina. Di tepian kolam, terdapat dua sampai tiga petak sawah, sekitarnya terdapat tanaman rumput air/mendong-mendongan. Tutupan lahan yang berbatasan dengan bagian belakang Bakosurtanal (sekarang BIG) terdapat hamparan kebun singkong dan kacang tanah, juga sebagai sarana penelitian Limnologi untuk mengetahui besarnya laju sedimentasi. Kondisi relatif stabil hingga tahun 2009, meski kolam telah dibersihkan rutin tiap tahun. Namun, selepas tahun 2009 tutupan lahan singkong berbatasan dengan Bakos dibangun gedung baru dan jalan penghubung ke jalan protokol di kawasan CSC. Praktis, di tahun 2014 tutupan lahan di wilayah Limnologi juga menjadi berkurang.
Sekitar BIG	Tutupan lahan di tahun 2005 berupa area kebun singkong/jagung dan sejenisnya di samping kanan gedung Bakos dan berdampingan dengan belakang Pusbindiklat hingga batas pemukiman penduduk Pakansari dan kolam besar Limnologi. Kondisi tetap stabil hingga tahun 2009. Di tahun 2014 area kebun singkong telah menjadi berau/hilang dan terbuka, hanya sedikit berbatasan dengan pemukiman masyarakat di Bekang terdapat area penanaman sengon.
GWSL	Di tahun 2005, awal penelitian di halaman Gedung Widyasatwaloka (GWSL) terdapat pepohonan yang sudah cukup tinggi, sejak didirikannya tahun 1997. Di antaranya di halaman depan terdapat beberapa erythrina, pohon, tanjung yang rindang, palem raja, cemara, bisbul, sawo hijau, ficus. Di belakang atau samping gedung ditanami bambu, sengon, palem raja, ada lamtoro, jambu air, cemara, pepaya dan pisang. Kondisi tetap stabil hingga tahun 2014. Walaupun, beberapa kali telah dilakukan penanaman beberapa spesies tanaman. Namun, pohon-pohon sengon telah ditebang habis tanpa reboisasi ulang.

Perubahan-perubahan tersebut dicantumkan pada Tabel 3.

HASIL

Keragaman Spesies

Berdasarkan hasil penelitian dapat dicatat sebanyak 39 spesies burung (Tabel 4).

Dilihat dari jumlah individunya menunjukkan bahwa di habitat karet, randu dan sengon dekat

Raiser (sebelum didirikan bangunan gedung Pusinov) menempati urutan terbanyak, yaitu 1491 individu. Selanjutnya berturut-turut diikuti 660 individu pada habitat sekitar kolam Limnologi, dan 606 individu di sekitar Bakos. Jumlah individu di lima habitat lainnya kurang dari 600 individu.

Di sisi lain terlihat bahwa total spesies burung terbanyak ditemukan di bagian utara dari kawasan CSC LIPI Cibinong, yaitu di kawasan Bakos dan sekitarnya tercatat 27

Tabel 4. Keragaman spesies burung di habitat buatan CSC LIPI Cibinong 2005-2009 dan 2014

No	Nama Spesies	Lokasi								Σ
		Bakos	Lmno	Pusino	TMEK	Biot	Gwsl	PNKR	Swh	
1	<i>Falco severus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	2
2	<i>Ixobrychus sinensis</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	3
3	<i>Turnix suscitator</i>	1	3	14	3	1	0	0	1	23
4	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	0	6	1	1	0	0	0	0	8
5	<i>Streptopelia chinensis</i>	16	24	90	9	13	2	3	6	158
6	<i>Geopelia striata</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	2
7	<i>Cacomantis merulinus</i>	4	8	6	4	6	2	2	0	32
8	<i>Centropus bengalensis</i>	1	1	0	2	0	0	0	1	5
9	<i>Collocalia fuciphaga</i>	0	0	12	5	0	0	2	0	19
10	<i>Collocalia linchi</i>	73	40	190	37	24	12	16	13	405
11	<i>Alcedo meninting</i>	4	10	1	0	1	0	2	2	20
12	<i>Halcyon cyanoventris</i>	1	3	3	0	0	0	0	0	7
13	<i>Halcyon chloris</i>	2	4	6	0	6	2	0	2	22
14	<i>Dendrocopos macei</i>	1	4	7	5	5	2	0	2	26
15	<i>Hirundo rustica</i>	9	1	5	2	0	1	7	0	25
16	<i>Hirundo striolata</i>	7	1	6	0	0	2	0	1	17
17	<i>Hemipus hirundinaceus</i>	0	0	0	0	12	0	0	0	12
18	<i>Aegithina tiphia</i>	2	5	0	0	0	0	0	0	7
19	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	9	35	81	29	29	8	2	6	199
20	<i>Pycnonotus goiavier</i>	5	2	0	2	0	0	0	0	9
21	<i>Lanius schach</i>	5	7	0	6	0	1	0	0	19
22	<i>Brachypteryx leucophrys</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	2
23	<i>Locustella certhiola</i>	0	0	0	7	0	0	0	3	10
24	<i>Cisticola juncidis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
25	<i>Prinia familiaris</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2
26	<i>Orthotomus sutorius</i>	51	58	91	29	67	17	2	25	343
27	<i>Gerygone sulphurea</i>	0	0	1	0	3	1	1	0	6
28	<i>Parus major</i>	1	3	0	0	3	0	0	0	7
29	<i>Sitta frontalis</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	2
30	<i>Dicaeum trochileum</i>	18	22	59	5	47	10	2	1	164
31	<i>Cynniris jugularis</i>	8	4	3	2	8	9	0	1	35
32	<i>Arachnothera longirostra</i>	1	0	1	0	6	0	0	0	8
33	<i>Zosterops palpebrosus</i>	44	27	344	2	171	8	4	0	600
34	<i>Lonchura leucogastroides</i>	0	10	0	0	0	0	0	17	27
35	<i>Lonchura punctulata</i>	214	212	524	35	40	24	7	277	1333
36	<i>Lonchura maja</i>	10	110	3	0	10	58	0	146	337
37	<i>Passer montanus</i>	112	59	23	13	11	19	0	92	329
38	<i>Acridotheres javanicus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1
39	<i>Artamus leucorhynchus</i>	0	0	19	5	0	2	0	0	26
TOTAL INDIVIDU		606	660	1491	206	466	181	50	593	4253

Keterangan: identifikasi spesies merujuk MacKinnon *et al.* (1990) dan MacKinnon *et al.* (1998). Nama-nama ilmiah burung mengikuti Sukmantoro *et al.* (2007).

spesies, 8 ordo, 19 famili dan 23 genus (Tabel 5). Selanjutnya berturut-turut adalah 26 spesies, 8 ordo, 18 suku dan 21 ordo di lokasi Limnologi; dan 23 spesies, 8 ordo, 18 famili dan 21 genus di sekitar Taman Ekologi. Sedangkan di sisi selatan kawasan CSC tercatat paling banyak pada lokasi sekitar Raiser (sekarang Pusinov), yaitu 24 spesies, 7 ordo, 17 famili dan 20 genus. Kemudian diikuti oleh 20 spesies burung, 7 ordo, 19 famili dan 20 genus di lokasi Plasma nuftah Biotek; dan 19 spesies burung, 8 ordo, 14 famili dan 17 genus di lokasi persawahan dan di kawasan Bakos dan sekitar Limnologi, masing-masing 27 dan 26 spesies burung. Jumlah spesies burung paling sedikit ditemukan di lokasi kandang penangkaran burung, yaitu 12 spesies burung, 6 ordo, 12 famili dan 11 genus.

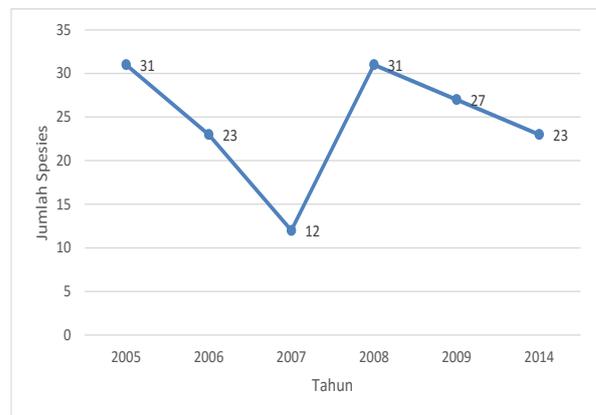
Berdasarkan uji Khi Kuadrat ternyata kehadiran spesies burung-burung pada 8 blok pengamatan burung tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($X^2 = 7,22 < X^2_{0,05, 7} = 14,07$). Bila diamati seiring perkembangan waktu jumlah spesies burung secara fluktuatif dari tahun ke tahun tampak mengalami penurunan (Gambar 2).

Penurunan jumlah spesies burung dari tahun 2005 ke 2006 adalah sebesar 25,80% atau dari 31 spesies turun menjadi 23 spesies burung; dan dari tahun 2006 ke 2007 penurunan cukup signifikan yaitu 47,82% sehingga di lokasi penelitian teramati hanya 12 spesies burung. Walau demikian, pada tahun 2007 menuju tahun 2008 terjadi peningkatan kembali jumlah spesies burung dari 12 spesies menjadi 31 spesies atau mengalami kenaikan hampir 3x lipat dan sepadan dengan awal penelitian dilakukan pada tahun 2005. Namun, hasil penelitian hingga pada tahun 2014 jumlah spesies burung tampak cenderung

mengalami penurunan sedikit demi sedikit. Sebelas spesies burung yang senantiasa dapat teramati tiap tahun adalah *Collocalia linchi*, *Cacomantis merulinus*, *Dicaeum trochileum*, *Halcyon chloris*, *Lonchura punctulata*, *Lonchura maja*, *Lanius schach*, *Orthotomus sutorius*, *Pycnonotus aurigaster*, *Passer montanus*, dan *Zosterops palpebrosus*. Spesies burung tersebut memiliki sifat komensal dan adaptif sehingga dapat bertahan pada berbagai tipe habitat yang beragam. Di sisi lain berbagai spesies burung yang fluktuatif kehadiran dan kelimpahannya merupakan spesies yang sensitif memiliki relung yang khas. Spesies-spesies yang demikian merupakan indikator perubahan lingkungan yang baik yang dapat dijadikan salah satu parameter penting dalam pengelolaan kawasan CSC.

Hubungan antara keanekaragaman spesies burung dengan faktor lingkungan

Untuk mengetahui apakah spesies burung-burung yang dapat diketemukan di 8 blok pengamatan burung ada keterkaitannya dengan luasan area yang disurvei, jarak lokasi survei



Gambar 2. Fluktuatif keragaman spesies burung di CSC LIPI 2005-2009 dan 2014.

Tabel 5. Jumlah spesies burung, jumlah ordo, famili dan genus di tiap blok penelitian

Lokasi penelitian	Jumlah Spesies	Ordo	Famili	Genus
Bakos	27	8	19	23
Limnologi	26	8	18	21
Taman Ekologi	23	8	18	21
Penangkaran Burung	12	6	12	11
Gedung Widyasatwaloka	19	7	16	17
Persawahan	19	8	14	17
Plasma nuftah Biotek	20	7	19	20
Pusinov	24	7	17	20

dengan sungai Cibalok dan kondisi tutupan vegetasi, selanjutnya dilakukan uji regresi linier berganda. Berdasarkan hasil uji regresi linier berganda diperoleh persamaan : $Y = 3,626 - 0,69$ luasan area - 1,31 jarak terdekat dengan sungai + 0,94 tutupan lahan. Hasil analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa tidak terdapat keterkaitan yang signifikan antara ketiga variabel yang diamati terhadap nilai kekayaan spesies burung di lokasi penelitian dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,161 atau 16,1%. Dari koefisien determinasi tersebut menunjukkan tidak ada pengaruh nyata antara ketiga faktor lingkungan diatas terhadap kekayaan spesies burung (R) dan keragaman spesies burung (H), walaupun tutupan lahan ada kecenderungan berbanding lurus dengan nilai R dan H. Nilai kekayaan spesies burung dan parameter ekologis lainnya di masing-masing blok pengamatan burung disajikan pada Tabel 6.

Secara rinci bahwa nilai kekayaan spesies burung tertinggi ditemukan pada lokasi lahan sekitar Bakos ($R=4,06$). Selanjutnya berturut-turut adalah $R=3,95$ di lokasi Taman Ekologi, $R=3,85$ di Limnologi, $R=3,46$ di kawasan Gedung Widyasatwaloka, $R=3,09$ di dalam kebun plasma nuftah dan lahan pembibitan Biotek dan $R=3,15$ di sekitar Raiser (Pusinov). Kekayaan spesies burung relatif rendah nilainya adalah di lahan persawahan dan tempat penangkaran burung, yaitu masing-masing 2,82 dan 2,81. Nilai keragaman spesies burung di kawasan CSC termasuk kategori sedang dengan nilai H tertinggi adalah 2,51 terdapat di kawasan Taman Ekologi dan nilai H terendah adalah 1,97 di lokasi Pusinov. Burung-burung tersebar lebih merata pada lokasi di sekitar kandang penangkaran burung dengan nilai $E=0,86$ dan lebih mengelompok

di area persawahan dengan nilai $E=0,52$. Indeks kemiripan spesies burung di beberapa lokasi penelitian ditunjukkan pada Tabel 7.

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kemiripan spesies burung menggunakan formula Sorensen menunjukkan bahwa di antara lokasi Bakos-Limnologi termasuk paling tinggi kesamaan spesies burung-burungnya ($IS=0,83$). Sedangkan di lokasi persawahan dengan di kandang penangkaran burung terlihat paling rendah ($IS=0,45$).

Spesies Burung Paling Dominan

Di antara spesies burung yang dijumpai selama penelitian menunjukkan nilai indeks dominansi relatif tinggi (DR) di atas 5%. Walaupun, di beberapa lokasi pada saat penelitian tidak ada ada spesies burung dengan nilai $DR>5\%$. Di antara spesies burung paling dominan tersebut adalah *Lonchura punctulata*, *Lonchura maja*, *Passer montanus*, *Cynniris jugularis*, *Dicaeum trochileum*, *Orthotomus sutorius*, *Collocalia linchi*, *Pycnonotus aurigaster*, *Streptopelia chinensis* dan *Zosterops palpebrosus* (Tabel 8).

Penggunaan Strata oleh Spesies Burung

Penggunaan strata oleh burung menunjukkan adanya pembagian relung dari masing-masing spesies burung. Hasil observasi diperoleh tiga kategori penggunaan strata di kawasan CSC yaitu strata bawah, strata tengah dan strata atas. Frekuensi penggunaan strata pada berbagai spesies burung disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa dominansi penggunaan strata di kawasan CSC adalah pada strata bawah (27,78-43,18%) dan atas (50,43-70,83%), sedangkan pada strata tengah cenderung sedikit (1,39-9,15%). Spesies burung yang dominan menggunakan strata bawah antara lain *Collocalia linchi*, *Collocalia fuciphaga*, *Orthotomus sutorius*, *Passer montanus*, *Lonchura punctulata* dan *Streptopelia chinensis*. Spesies-spesies ini sumber pakannya relatif dekat dengan permukaan tanah berupa biji-bijian dan serangga yang ada di semak-semak atau rerumputan. Spesies yang menggunakan strata atas antara lain *Collocalia linchi*, *Dicaeum trochileum*, *Orthotomus sutorius*, *Pycnonotus aurigaster*, *Streptopelia chinensis* dan *Zoosterops palpebrosus*.

Tabel 6. Nilai ekologis dari komunitas burung di kawasan CSC LIPI Cibinong.

Lokasi Observasi	Nilai ekologi		
	R	H	E
Bakos	4,06	2,13	0,65
Plasma Nuftah Biotek	3,09	2,18	0,73
Pusinov	3,15	1,97	0,62
Persawahan	2,82	1,52	0,52
GWSL	3,46	2,14	0,75
Penangkaran Burung	2,81	2,21	0,86
Taman Ekologi	3,95	2,51	0,81
Limnologi	3,85	2,31	0,72

Pola aktivitas burung

Di antara aktivitas burung-burung yang teramati selama penelitian adalah makan, bersuara, terbang, bertengger, bersarang dan lain-lain (seperti: berkejar-kejaran, bergerak atau sedang bermain). Hasil analisis uji Khi-kuadrat ternyata menunjukkan perubahan dan

perbedaan yang mencolok aktivitas setiap spesies burung per tahun ($X^2 = 37,39 < X^2_{0,05,16} = 26,29$).

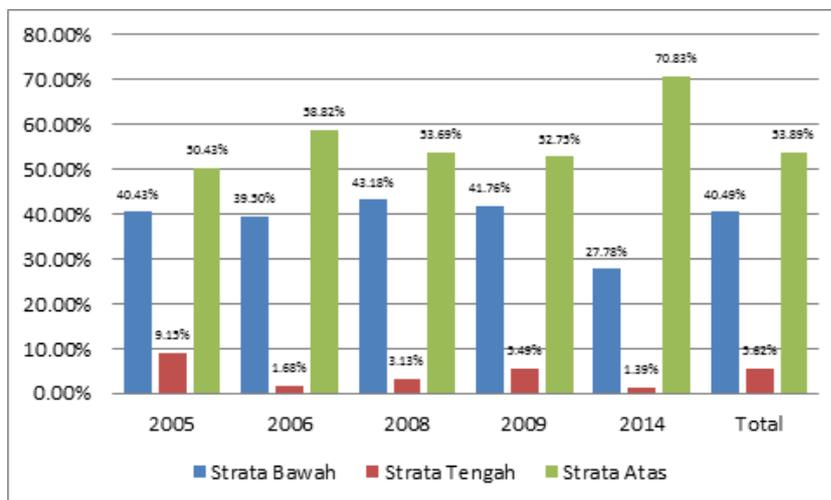
Apabila dipolakan ke dalam grafik, aktivitas setiap spesies burung per tahun di kawasan CSC LIPI tampak sebagai berikut:

1. Frekuensi aktivitas makan per tahun tampak

Tabel 8. Spesies burung dengan nilai dominansi relatif tinggi di lokasi penelitian (DR>5%)

Plot penelitian	Nilai indeks dominansi burung relatif paling tinggi selama penelitian (DR>5 %)					
	2005	2006	2007	2008	2009	2014
Taman Ekologi	Lp (47,22), Pm (36,11), Cl (13,9)	-	-	Lp (25,8), Cl (20,9), Zp (14,5)	Cl (24,6), Os (15,38), Pa (13,9)	Pa (24,2), Lp (7,14)
Limnologi	Lp (46,93), Pm (10,9), Lm (7,89)	Os (17,3), Lm (11,5), Pm (10,6)	Lp (40,63)	Lm (39,72), Lp (11,8), Pm (11,5)	Cl (52,94), Pa (11,7), Os (5,9)	Cl (38,4)
Penangkaran Burung Bakos	-	-	-	-	Cl (44), Dt (24), Os (8)	Cl (20)
Plasmanuftah Biotek	Lp (33), Cl (25,29), Os & Pm (10,3)	Pm (20), Cl (15), Os (12,5)	Lp (73,07), Sc & Os (12,5)	Lp (32,43), Pm (28,8), Zp (12,2)	Pm (62,5), Cl (18,75), Cj (12,5)	-
Pusinov	Lp (30), Zp (26,4), Cl (7,6)	Pm (19,4), Os & Dt (6,4)	Zp (30,14), Cl (27,2), Lp (12,5)	Zp (30), Lp (18), Os (13,3)	Zp (59,9), Dt & Sc (6,7)	Zp (31,3), Pa (21,8), Sc (12,5)
Persawahan	Lp (37,6), Zp (33,8), Cl (7,52)	-	-	Lp (36,27), Cl (18,6), Zp (14,9)	-	Pa (24,2)
Widyasatwaloka	Lp (61,2), Zp (23,17), Lm (14,3)	Lm (17,25)	-	Pm (34,5), Lp (28,7)	Lp (20,5), Os (20,5), Pm (10)	-
	Pm (24,4), Zp & Pa (13,3)	Cl (23,53), Cj (17,6), Os & Pm (11,7)	Lp (49,5)	Lp (77,3), Os (8,1)	-	-

Keterangan: Cj=Cynniris jugularis, Cl=Collocalia linchi, Dt=Dicaeum trochileum, Lp=Lonchura punctulata, Lm=Lonchura maja, Os=Orthotomus sutorius, Pa=Pycnonotus aurigaster, Pm=Passer montanus, Sc=Streptopelia chinensis, Zp=Zosterops palpebrosus; "-"=tidak ada spesies burung dengan DR>5%.



Gambar 3. Penggunaan Strata pada Burung.

tertinggi dilakukan oleh *Orthotomus sutorius* dan *Collocalia linchi*, masing-masing (68%), kemudian diikuti *Dicaeum trochileum* (33%) dan (*Zosterops palpebrosus* (30%).

2. Frekuensi aktivitas bersarang per tahun tampak paling banyak dilakukan oleh *Lonchura punctulata* sebesar 6%.

3. Frekuensi aktivitas bertengger paling sering terlihat dan tertinggi di antara spesies lainnya yang dijumpai adalah *Streptopelia chinensis* sebesar 18% dan *Lonchura punctulata* sebesar 19%.

4. Frekuensi aktivitas terbang terbesar dilakukan oleh *Collocalia linchi* sebesar 19% dan diikuti oleh *Lonchura punctulata* dan *Streptopelia chinensis*, masing-masing 6%.

5. Frekuensi aktivitas bersuara terbesar dilakukan *Pycnonotus aurigaster* sebesar 12%, dan diikuti oleh *Streptopelia chinensis* dan *Orthotomus sutorius*, masing-masing sebesar 5 dan 4%.

Secara keseluruhan bahwa aktivitas makan dan bersuara merupakan aktivitas yang lebih sering dilakukan burung. Sementara itu aktivitas harian tertinggi adalah makan, yang dilakukan oleh 29 spesies atau 74,35%, dan diikuti 7 spesies atau 17,95% melakukan kegiatan bersuara. Kelompok pemangsa (elang besar), *Ixobrychus sinensis* dan *Sitta frontalis* adalah 100% paling dominan teramati sedang melakukan aktivitas makan di sekitar habitat padang savana, area pepohonan sengon dan di tepi kolam taman ekologi. Burung-burung yang tiap harinya melakukan aktivitas makan lebih dari 50% dari total aktivitas secara keseluruhan adalah *Collocalia fuciphaga* (81,82%), *Picoides moluccensis* (80%), *Collocalia linchi* (75,59%), *Amaurornis phoenicurus* dan *Parus major* (masing-masing 66,67%), *Lonchura leucogastroides*, *Hirundo rustica* dan *Hirundo striolata* (masing-masing 62,50%), *Falco severus* (60%), *Gerygone sulphurea* (58,33%), *Turnix suscitator* (57,14%), *Centropus bengalensis* (55,56%), *Picoides macei* (55,56%), *Cynnirris jugularis* (55%), dan *Passer montanus* (54,84%).

PEMBAHASAN

Keberadaan suatu spesies burung di suatu tempat tergantung dengan kondisi habitat yang sesuai. Di kawasan CSC LIPI nilai keragaman spesies burung di 8 blok pengamatan termasuk

sedang yaitu nilai H antara 1,52-2,51 dengan nilai E=0,52-0,86. Ini dapat menjelaskan bahwa komunitas burung di kawasan CSC LIPI termasuk belum optimal. Apabila habitatnya semakin bervariasi maka diharapkan semakin tinggi pula nilai keragamannya, karena habitat berperan untuk berbagai aktivitas burung, di antaranya sebagai tempat untuk mencari pakan dan minum (Warsito & Bismark 2009). Sesungguhnya, variasi habitat burung di CSC LIPI relatif cukup tersedia beragam, yaitu berupa kolam, sepadan sungai/sungai-sungai kecil, kebun plasma nutfah, padang rumput, belukar, persawahan, dan taman-taman ekologi. Tersedianya perpaduan padang rumput savana di area Taman Ekologi mampu mengundang beberapa spesies burung yang saat ini cenderung semakin sulit dijumpai, yaitu *Locustella certhiola* dan *Cisticola juncidis*. Pada saat *grazing* dilakukan di padang savana Taman Ekologi serangga-serangga besar yang berterbangan kadang juga mengundang spesies pemangsa seperti *Falco severus*.

Apabila diperbandingkan, komposisi spesies burung di antara 8 blok pengamatan burung yang disurvei rata-rata indeks kemiripannya tidak jauh berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi habitat diantara blok relative sama. Hanya di antara lokasi persawahan dengan di dalam kandang penangkaran yang memiliki kemiripan spesies burung relatif berbeda cukup besar hingga 55%. Hal itu disebabkan habitat sawah lebih disukai oleh burung-burung pemakan biji seperti kerabat Estrildidae dan Ploceidae sebagai tempat mencari pakan, sedangkan di kandang penangkaran yang ditanami dengan tanaman buah-buahan menghadirkan burung-burung pemakan serangga seperti Zosteropidae.

Dibandingkan dengan wilayah perkotaan lainnya misalnya di kampus UNY Yogya (Wibowo 2004), maka kemiripan spesies burung-burung di kawasan CSC LIPI relatif sama (indeks kemiripan Sørensen=58,82%). Sementara kemiripan spesies burung di kawasan CSC LIPI dibandingkan dengan spesies burung di kampus IPB Darmaga (Mulyani 2001), dengan indeks kemiripan sebesar 61,54%.

Penelitian mengungkapkan kecenderungan penurunan spesies burung dari tahun ke tahun baik dari aspek spesies maupun jumlah individu burung. Kondisi ini disebabkan semakin bertambahnya aktivitas manusia, adanya pembangunan fisik berupa

Pola Distribusi dan Dinamika Komunitas Burung Di Kawasan "Cibinong Science Center"



Gambar 4. Frekuensi aktivitas terbang, makan, bertengger, bersuara, dan bersarang

gedung-gedung baru, perburuan liar maupun aktivitas pengambilan sampel spesimen di dalam kawasan CSC LIPI. Aktivitas perburuan liar terhadap burung-burung di dalam kawasan CSC LIPI pun terjadi dan hal itu perlu mendapat perhatian serius. Salah satu motif perburuan burung di kawasan CSC adalah kebutuhan ekonomi. Beberapa spesies burung yang tercatat diburu antara lain *Z. palpebrosus*, *P. aurigaster*, *N. jugularis* (*C. jugularis*), *S. chinensis*, *L. schach*, dan kerabat *L. maja*. Di sisi lain struktur bangunan gedung perkantoran yang dibuat dari kaca-kaca menyebabkan beberapa spesies burung muda yang belajar terbang sering menabraknya, di antaranya adalah burung hantu (*Otus bakkamoena*), ciblek (*Orthotomus sutorius*), kolibri (*Cinnyris jugularis*), raja udang (*Halcyon chloris*) dan kutilang (*Pycnonotus aurigaster*).

Kawasan CSC LIPI sebagai habitat buatan bagi burung-burung setidaknya dihuni oleh 39 spesies burung. Komposisi dan kelimpahan spesies burung berubah sejalan dengan perubahan tata guna lahan di kawasan CSC dan ada kecenderungan penurunan kekayaan dan kelimpahan spesies burung. Di antara spesies burung yang dapat dijumpai di kawasan CSC, terdapat sembilan spesies burung dengan nilai densitas/kepadatan populasi (D) tinggi, yaitu: *Lonchura punctulata* (D=49,37 ekor/ha), *Zosterops palpebrosus* (D=22,2 ekor/ha), *Collocalia linchi* (D=15 ekor/ha), *Orthotomus sutorius* (D=12,70 ekor/ha), *Lonchura maja* (D=12,48 ekor/ha), *Passer montanus* (D=12,19 ekor/ha), *Pycnonotus aurigaster* (D=7,37 ekor/ha), *Dicaeum trochileum* (D=6,07 ekor/ha) dan *Streptopelia chinensis* (D=5,85 ekor/ha). Kesembilan spesies burung tersebut menunjukkan cukup mampu beradaptasi dalam suasana habitat terbatas di lingkungan gedung perkantoran, walaupun hanya mewakili 23,1% dari populasi total. Sisanya sebesar 76,9% populasi burung berada pada densitas sangat rendah. Dalam kisaran luasan 1 ha populasi burung hanya diperoleh sekitar 1 ekor. Kecenderungan hadirnya spesies burung-burung pada beberapa blok pengamatan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($X^2=7,22 < X^2_{0,05, 7} =14,07$), hal ini ditunjukkan dengan komposisi famili, genus, dan spesies tidak berbeda nyata (Tabel 4). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor ketersediaan pakan yang relatif homogen di seluruh kawasan CSC.

Berdasarkan analisis nilai dominansi relatif

(DR) menunjukkan bahwa dari tahun ke tahun tampak adanya beberapa spesies burung yang selalu mendominasi kehadirannya. Setidaknya ada 10 spesies burung dengan nilai DR di atas 5%, walaupun tidak selalu menempati pada setiap blok/plot-plot penelitian. Di antara burung-burung tersebut adalah kelompok pemakan biji, seperti *Lonchura punctulata*, *Lonchura maja*, *Passer montanus* dan *Streptopelia chinensis*. Spesies dominan lainnya adalah kelompok pemakan serangga seperti *Collocalia linchi*, *Orthotomus sutorius*, *Pycnonotus aurigaster*, *Zosterops palpebrosus* dan sedikit kelompok pemakan nektar bunga, yaitu *Cynnyris jugularis*, dan pemakan buah benalu, yaitu *Dicaeum trochileum*. Tingginya nilai dominansi beberapa spesies burung di lokasi penelitian tampaknya ada kecenderungan dengan melimpahnya sumber pakan. Tersedianya area persawahan dan padang rumput biji-bijian di beberapa blok pengamatan memungkinkan burung-burung kelompok pemakan biji mampu dominan. Begitu pula, pada saat *breeding* tiba burung-burung tersebut mampu bersarang pada beberapa spesies pohon/tanaman yang tersedia di lokasi penelitian. Meski demikian, secara spesifik dominansi burung-burung pemakan nektar seperti *Cynnyris jugularis* cenderung kian tidak dominan lagi karena kian terbatasnya sumber nektar bunga di lokasi penelitian, seperti hilangnya tanaman *Erythrina* sp. Sedangkan, kian dominannya *Dicaeum trochileum* perlu diwaspadai karena spesies tersebut penyebar tanaman benalu yang parasit pada pohon yang ditumpanginya. Kian merebaknya tanaman benalu pada koleksi tanaman pohon di blok plasma nuftah maupun blok-blok lainnya diduga mampu menimbulkan kematian pada pohon inang benalu tersebut. Walaupun, dalam jangka waktu yang cukup lama.

Secara keseluruhan dari tahun ke tahun jumlah spesies burung yang ada di kawasan CSC cenderung fluktuatif (Gambar 2). Taman ekologi yang diharapkan mampu menjadi kantong habitat bagi berbagai spesies burung perlu segera dioptimalkan dengan penanaman kembali pada setiap ruang yang kosong. Variasi spesies tanaman sebagai sumber nektar bunga, polen, buah-buahan dan berbagai spesies ficus sebaiknya ditingkatkan keberadaannya. Hal itu selain sebagai sumber pakan, juga tempat beteduh, bersarang dan beraktivitas lainnya. Menurut

Hernowo & Prasetyo (1989) bahwa beberapa faktor yang menentukan keberadaan burung adalah ketersediaan pakan, tempat beristirahat, bermain, kawin, bersarang, bertengger, dan berlindung.

Analisis keterkaitan antara luasan area, jarak kedekatan dengan sungai dan kondisi tutupan lahan terhadap kekayaan spesies burung pada 8 blok yang diobservasi ternyata tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap nilai koefisien determinasi ($R^2=0,161$). Walaupun, pada tiga blok kawasan CSC bagian utara (Bakos, Limnologi dan Taman Ekologi) tampak nilai R^2 sedikit lebih besar. Rendahnya keterkaitan tiga variabel di atas terhadap kekayaan spesies burung di lokasi penelitian, mungkin disebabkan oleh beberapa faktor. Di antaranya adalah masih belum klimaksnya suksesi habitat yang terdapat di dalam kawasan CSC, seperti sebagian besar lahan masih berupa kebun-kebun singkong. Selain itu dinamika aktivitas manusia maupun pembangunan kawasan tampak semakin bertambah. Hasil penelitian Kusnadi (1983) dalam Hernowo & Prasetyo (1989) menyatakan bahwa jumlah dan macam spesies burung di dalam kawasan industri semakin meningkat dengan semakin bertambahnya jarak dari pusat kegiatan industri. Di sisi lain, untuk meningkatkan keragaman spesies burung di areal perkotaan perlu dilakukan penganekaragaman spesies pohon, terutama dari spesies tumbuhan berbuah. Menurut Hadinoto dkk (2012) beberapa karakteristik tumbuhan yang cocok dan dapat dipelihara untuk menyiapkan lingkungan alami bagi burung adalah buahnya dapat dijadikan sebagai sumber pakan burung; berbuah sepanjang tahun; memiliki percabangan lateral/horizontal; tajuk tidak harus selalu tinggi dan juga tidak harus selalu lebat (terutama untuk pengaturan cahaya matahari); dan bukan spesies tumbuhan berduri tajam, mengeluarkan getah lengket, atau beracun. Hal ini berarti bahwa untuk meningkatkan keragaman spesies burung, jumlah masing-masing spesies pohon yang ditanam di habitat buatan begitu penting.

Pentingnya habitat untuk mendukung keragaman spesies burung juga berkaitan dengan aktivitas harian dan variasi strata burung-burung melaksanakan aktivitasnya. Sebagian besar burung-burung dalam melakukan aktivitasnya (terutama memperoleh pakan) di kawasan CSC menempati strata atas dan bawah. Hal ini mengindikasikan

bahwa sumber pakan dari tutupan lahan di lokasi penelitian berada pada kanopi pepohonan maupun di lapisan bawah yang terdapat serangga dan biji-bijian di rerumputan daerah terbuka. Sementara itu aktivitas harian terbanyak yang dilakukan adalah makan dan bersuara. Walaupun, di antaranya banyak burung-burung yang bersarang, terbang dan diam atau bertengger. Dengan demikian, kawasan CSC sangat penting bagi burung-burung untuk menetap baik sebagai tempat mencari pakan maupun berkembang biak.

Melihat fakta yang terjadi sekarang menunjukkan bahwa kawasan CSC (khususnya Taman Ekologi) semakin banyak dikunjungi oleh masyarakat. Maka perlu adanya antisipasi terhadap fauna burung dan tata ruang penting sebagai habitatnya. Mengingat unsur-unsur pembentuk satu ekosistem di taman ekologi CSC merupakan satu kesatuan dalam pengelolaannya. Salah satu unsur di dalam kawasan CSC tersebut adalah habitat kolam dengan tumbuhan khasnya yang penting bagi dua spesies burung, yaitu *Amaurornis phoenicurus* dan *Ixobrychus sinensis*. Dalam periode 2005-2008, di lokasi kolam dan sekitarnya sering terlihat *A.phoenicurus* dengan tenangnya mengasuh anaknya, begitu pula *T. suscitator*. Saat observasi di tahun 2014 hanya beberapa spesies yang ditemukan pada lokasi tersebut, seperti *C. linchi*, *C.fuciphaga* dan *Hirundo* spp. Beberapa spesies seperti *H.chloris*, *A.meninting*, *A. tiphia*, *P. major* dan *L. schach* tidak lagi dijumpai di sekitar pepohonan dekat kolam. Meski, *P. aurigaster* dan *C.merulinus* masih sering terdengar suaranya.

KESIMPULAN

Keragaman spesies burung di kawasan CSC LIPI dalam periode 2005-2009 dan 2014 tercatat 39 spesies burung. Nilai keragaman spesies burung di 8 blok pengamatan burung termasuk sedang yaitu nilai H antara 1,52-2,51 dengan nilai E=0,52-0,86.

Uji regresi linier berganda diperoleh persamaan: $Y = 3,626 - 0,69 \text{ luasan area} - 1,31 \text{ jarak terdekat dengan sungai} + 0,94 \text{ tutupan lahan}$. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,161. Hal itu menunjukkan bahwa variabel lingkungan relatif tidak berpengaruh signifikan terhadap kekayaan spesies burung di lokasi penelitian.

Dinamika populasi spesies burung di kawasan cenderung fluktuatif dan terjadi penurunan dari tahun ke tahun. Sembilan spesies burung dominan yang

mempunyai nilai kerapatan populasi (D) termasuk tinggi, yaitu: *Lonchura punctulata* (D=49,37 ekor/ha), *Zosterops palpebrosus* (D=22,2 ekor/ha), *Collocalia linchi* (D=15 ekor/ha), *Orthotomus sutorius* (D=12,70 ekor/ha), *Lonchura maja* (D=12,48 ekor/ha), *Passer montanus* (D=12,19 ekor/ha), *Pycnonotus aurigaster* (D=7,37 ekor/ha), *Dicaeum trochileum* (D=6,07 ekor/ha) dan *Streptopelia chinensis* (D=5,85 ekor/ha).

Kemiripan spesies burung-burung di kawasan CSC LIPI relatif tidak berbeda dibandingkan dengan di tempat lain seperti di kampus IPB Darmaga, Bogor atau kampus UNY Yogya ditunjukkan dengan nilai IS antara 58,82-61,54 %.

Dominasi penggunaan strata di kawasan CSC adalah pada strata bawah (27,78-43,18%) dan atas (50,43-70,83%), sedangkan pada strata tengah cenderung sedikit (1,39-9,15%). Aktivitas terbanyak dilakukan oleh burung adalah makan dan bersuara, selain itu tercatat juga aktivitas berbiak.

Taman Ekologi CSC LIPI dapat dimanfaatkan sebagai referensi suatu contoh habitat buatan yang dapat mendukung untuk konservasi keragaman spesies burung di tempat-tempat lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bibby, CJ., ND. Burgess, DA. Hill & SH. Mustoe. 2000. *Bird Census Techniques*. 2nd Ed. Academic Press, Tokyo.
- Bibby, CJ., M. Jones & S. Marsdan. 1998. *Expedition Field Techniques: Birds Surveys*. Royal Geographical Society, London.
- Chambers, SA. 2008. *Birds as Environmental Indicators Review of Literature. Parks Victoria Technical Series. No.55*. Melbourne : Parks Victoria.
- Gomez, KA. & AA. Gomez. 2007. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. UI Press, Jakarta.
- Hadinoto, A. Mulyadi & YI. Siregar. 2012. Keanekaragaman Spesies Burung di Hutan Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 6 (1): 25-42.
- Hasan, I. 2008. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Hernowo, JB. & LB. Prasetyo. 1989. Konsepsi Ruang Terbuka Hijau Di Hutan Kota Sebagai Pendukung Pelestarian Burung. *Media Konservasi* 2(4): 61-71.
- Irwan, Z. 2005. *Tantangan Lingkungan Dan Lanskap Hutan Kita*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Kindangen, N. 2011. Kepadatan Dan Frekuensi Spesies Burung Pemangsa Di Hutan Gunung Empung, Tomohon, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains* 11(1): 36-40.
- MacKinnon, J. 1990. *Panduan lapangan Pengenalan Burung-burung di Jawa dan Bali*. Gadjah Mada Univ. Press, Yogyakarta.
- MacKinnon, J., K. Phillipps & B van Balen. 1998. *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan (Termasuk Sabah, Sarawak, dan Brunei Darussalam)*. Puslitbang Biologi LIPI-BirdLife International Indonesia Programme, Bogor.
- Masterplan Biovillage LIPI. 2015. Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI, Cibinong.
- Mulyani. 2001. *Keragaman Spesies Burung Di Kampus IPB Darmaga, Bogor (Skripsi)*. Jurusan Biologi, Fak. Sains IPB, Bogor.
- Sukmantoro, W., M. Irham, W. Novarino, F. Hasudungan, N. Kemp & M. Muchtar. 2007. *Daftar Burung Indonesia No.2*. Indonesian Ornithologists Union, Bogor.
- Sutherland, WJ. 1997. *Ecological Census Techniques: a hand book*. Cambridge Univ. Press, Melbourne.
- Waluyo, SD. 2001. *Statistika untuk Pengambilan Keputusan*. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Warsito, H. & M. Bismark. 2009. Penyebaran Dan Populasi Burung Paruh Bengkok Pada Beberapa Tipe Habitat Di Papua. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 7 (1): 93-102.
- Wibowo, Y. 2004. Keanekaragaman Burung Di Kampus UNY. Univ. Negeri Yogyakarta (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Univ. Negeri Yogyakarta, DIY.