

DOI: 10.21009/Bioma18(2).4

Research article

VEGETASI TAMAN URBAN SEBAGAI PENYEDIA PAKAN BAGI BEBERAPA TROPHIC GUILD BURUNG HERBIVORA: STUDI TAMAN LAPANGAN BANTENG, JAKARTA PUSAT

Hafidz Prananta Hakamashe¹, Diah Retno Arumsari¹, Esti Komariah¹, Hilmi Febriyani¹, Intan Febrianty¹, Nabilah Destiyana¹, Rahmah Aulia¹, Wulan Sukmawati¹, Mohamad Isnin Noer¹, Agung Sedayu^{1,*}

¹ Program Studi Biologi, Universitas Negeri Jakarta

* Corresponding author: asedayu@unj.ac.id

ABSTRACT

Vegetal food is the most important resource for herbivores. The study of food consumed by bird community in Indonesia, especially in urban environments is needed to provide an overview of the ability of City Parks to support bird communities. The aim was to determine the urban park vegetation in the Lapangan Banteng park as a potential food source for urban birds, especially frugivores, nectarivores and granivores. The study was conducted in September until December 2018. Data were analyzed using Rstudio and ImageJ. The results showed that there were 7 species of birds consisting: four species of granivores (*Passer montanus*, *Streptopelia chinensis*, *Lonchura punctulata*, and *Pycnonotus aurigaster*) and three species of frugivores (*Psittacula alexandri*, *Dicaeum trochileum*, *Treron vernans*) which were observed to use plants as food resource Lapangan Banteng park. Birds used 30% of trees (*Syzygium polyanthum*, *Melaleuca leucadendra*, *Ficus benjamina*) and 70% of herbaceous ground cover (*Arachis pintoi*, *Phoenix sp.*, *Pennisetum purpureum*, *Axonopus compressus*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, and *Eleusine indica*). The availability of sufficient natural food in nature will have an impact on both bird conservation and the environment. The availability of natural food will improve bird conservation and ensure the sustainability of urban biodiversity.

Keywords: plant-animal interaction, urban biodiversity

PENDAHULUAN

Keanekaragaman jenis burung di suatu wilayah didukung oleh tingginya keanekaragaman habitat karena habitat bagi satwa liar secara umum berfungsi sebagai tempat untuk mencari makan, minum, istirahat, dan berkembang biak (Alikodra, 1990). Habitat yang baik adalah habitat yang menyediakan komponen habitat, terutama di daerah urban. Habitat itu terdapat di Ruang Terbuka Hijau (RTH). Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan ruang terbuka bervegetasi yang berada di kawasan perkotaan. RTH berfungsi sebagai area rekreasi, sosial budaya, estetika, fisik kota, ekologis dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi bagi manusia maupun bagi pengembangan kota (Dewiyanti, 2009).

Kawasan RTH kota terdiri atas pertamanan urban, kawasan hijau, hutan kota, kawasan hijau rekreasi kota, kawasan hijau kegiatan olahraga, dan kawasan hijau pekarangan (Fandeli *et al.*, 2004). Menurut Latifah *et al.* (2021), struktur dan komposisi vegetasi yang terdapat di RTH biasanya jenis tumbuhan yang secara alami atau memang dibudidayakan di daerah tersebut. Biasanya tumbuhan yang ditanam maupun yang berada di RTH merupakan jenis tumbuhan yang memiliki banyak manfaat. Sehingga Ruang Terbuka Hijau dapat berfungsi sebagai paru-paru kota,

daerah resapan air, membantu mengurangi dan menyaring polutan udara, menurunkan tingkat kebisingan, meningkatkan iklim mikro, dan mengurangi erosi (Selmi *et al.*, 2016; Nero *et al.*, 2017; Latifah *et al.*, 2020). Sebagai tambahan, RTH juga dimanfaatkan sebagai salah satu media konservasi karena RTH dapat dijadikan sebagai habitat berbagai jenis satwa. Namun, meningkatnya urbanisasi dan pertumbuhan populasi manusia selama beberapa dekade terakhir telah menyebabkan hilangnya habitat secara signifikan di lansekap perkotaan (Mckinney, 2002). Oleh karena itu, pengelola perkotaan perlu memperhatikan hal ini agar dapat dilakukan pengalihan lahan demi terwujudnya fungsi RTH.

Kehidupan satwa liar dalam ekosistem perkotaan merupakan salah satu komponen penting dari adanya sebuah proses ekologis (Smail & Lewis, 2009). Kondisi habitat burung di taman urban bervariasi karena memiliki kondisi vegetasi yang beragam, hal ini menyebabkan perbedaan persebaran jenis burung di berbagai taman urban. Burung merupakan salah satu hewan yang dinilai penting untuk ekosistem taman karena dapat membantu penyerbukan bunga, penyebaran biji, dan mencegah kerusakan tumbuhan dari serangan serangga (Megantara, 1994). Oleh karena itu burung tentunya membutuhkan suatu tempat yang dapat berfungsi sebagai sumber pakan. Kajian mengenai sumber pakan bagi komunitas burung di Indonesia khususnya di lingkungan perkotaan diperlukan untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan taman urban dalam mendukung kehidupan burung di perkotaan.

Taman urban memiliki vegetasi yang biasanya dikaitkan dengan keanekaragaman jenis satwa liar dalam menyediakan tempat tinggal dan sumber makanan penting (Diaz *et al.*, 2005; Hagar, 2007). Jenis burung berdasarkan ragam pakannya (*trophic guild*) terdiri dari 7 tipe yaitu granivora (pemakan biji), frugivora (pemakan buah), nektarivora (pemakan nektar), insektivora (pemakan serangga), insektivora kompleks (pemakan serangga, buah dan nektar), omnivora (pemakan hewan dan tumbuhan) dan karnivora (pemakan daging) (Wells, 1999). Ketujuh *guild* burung ini membutuhkan taman urban sebagai tempat kelangsungan hidupnya.

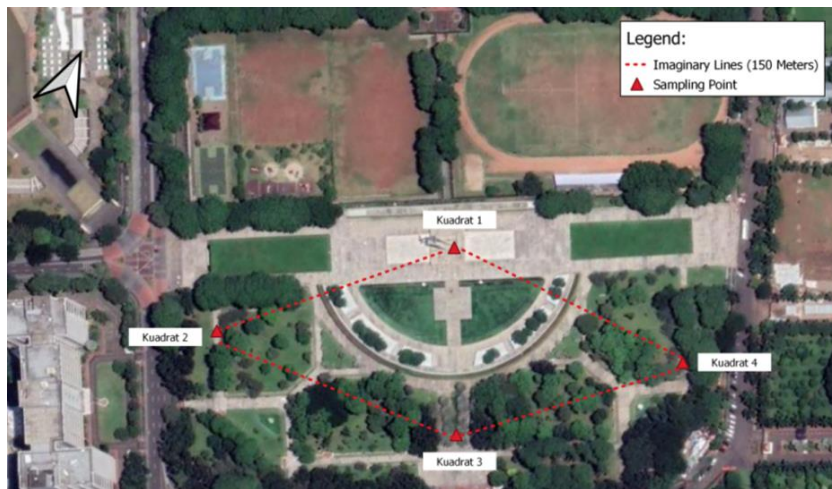
Taman Lapangan Banteng terletak di tengah kota Jakarta dengan luas sebesar 5,2 hektar. Letaknya dihimpit oleh beberapa bangunan sejarah lainnya, seperti Gereja Katedral dan Masjid Istiqlal. Taman Lapangan Banteng terbagi tiga zona, yakni zona Monumen Pembebasan Irian Barat, zona olahraga, dan taman. Pada zona Monumen Pembebasan Irian Barat, dibuat *amphiteater* di sekeliling monumennya, lengkap dengan kolam pantul (Stanly, 2018). Terdapat juga bangku teater yang dikelilingi tumbuhan perdu. Vegetasi pohon tinggi juga mengelilingi zona olahraga yang di tengahnya ditumbuhi rerumputan. Pada zona taman terdapat vegetasi pohon rindang tinggi, perdu, semak dan rerumputan. Taman Lapangan Banteng didirikan sebagai salah satu sarana untuk konservasi dan tempat berekreasi. Daerah tersebut juga sangat berpotensi sebagai salah satu sumber pakan burung karena memiliki banyak vegetasi di dalamnya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui potensi vegetasi taman Lapangan Banteng sebagai sumber pakan burung urban pemakan tumbuh-tumbuhan (frugivora, nektarivora, dan granivora), dan mengecualikan insektivora dan karnivora yang tidak bergantung langsung pada vegetasi. Taman Lapangan Banteng tidak hanya terdiri dari satu tipe habitat saja, namun dalam beberapa tipe habitat yang kemungkinan memiliki penyusun tumbuhan yang berbeda dan dikunjungi oleh tipe burung (*trophic guild*) yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Taman Lapangan Banteng, Jakarta Pusat. Lokasi pengamatan dibagi menjadi 4 kuadrat besar yang dibagi secara sistematis dengan jarak yang sama (150 meter) supaya dapat mencakup seluruh luasan dari Lapangan Banteng. Kuadrat 1 di bagian barat Patung

Pembebasan Irian, kuadrat 2 di depan Kementerian Agama RI, kuadrat 3 terletak di depan Hotel Borobudur, dan kuadrat 4 di depan Kementerian Keuangan RI.



Gambar 1. Empat Kuadrat Pengamatan di Lapangan Banteng

Pengamatan Vegetasi

Pengamatan vegetasi dilakukan pada bulan September 2018. Metode pengamatan vegetasi adalah *kuadrat transect* dengan ukuran kuadrat 50×50 m dan interval 10 m. Metode kuadrat adalah salah satu metode analisis vegetasi berdasarkan luasan kuadrat (Kusmana, 1997). Jenis-jenis tumbuhan dalam tiap kuadrat diidentifikasi hingga ke tingkat jenis menggunakan buku *Flora of Java* (Backer & Bakhuizen van den Brink, 1963) dan dikelompokkan dalam kategori (1) rumput/penutup tanah, (2) herba, (3) semak, (4) liana, dan (5) pohon (Van Steenis, 2003). Ada-tidak (*present-absent*; 0-1) jenis-jenis tumbuhan pada masing-masing kuadrat ditabulasi dalam sebuah matriks untuk menentukan similaritas tiap kuadrat. Alat yang digunakan antara lain buku identifikasi tumbuhan, alat tulis, dan kamera.



Gambar 2. Luas Area Komponen-Komponen Lansekap dari 4 Kuadrat Pengamatan

Luas area komponen-komponen lansekap Taman Lapangan Banteng diukur dengan menangkap gambar foto udara Taman Lapangan Banteng yang tersedia pada *Google Earth* dan menyalinnya pada program *image-J* (2018) (Ferreira *et al.*, 2010). Komponen-komponen seperti

kerapatan kanopi, area berumputan terbuka, jalanan terbuka, bangunan, tanah terbuka (tanpa rumput) ditentukan dalam m² (Tabel 1).

Tabel 1. Luas Area Komponen-Komponen Lansekap dari 4 Kuadrat Pengamatan

Kuadrat	Kerapatan kanopi (m ²)	Rumput terbuka (m ²)	Jalanan terbuka (m ²)	Bangunan (m ²)	Tanah terbuka (m ²)	Total area (m ²)	Total keliling (m ²)
1	180,4	333	696	611	679,6	2500	200
2	1328,2	833	241	0	97,8	2500	200
3	905,3	85,5	1395	0	114,2	2500	200
4	1313,3	524	427	0	235,7	2500	200
Total	3727,2	1775,5	2759	611	1127,3	10000	800

Luas masing-masing kuadrat adalah 0,25 ha (2500 m²), sehingga jumlah total luas daerah studi adalah 1 ha (10.000 m² = ±20% dari luas keseluruhan Taman Lapangan Banteng yang berukuran 5,2 ha). Kuadrat 1 dan 3 adalah lokasi dengan kerapatan kanopi pohon terendah. Kuadrat 1 adalah satu-satunya kuadrat yang memiliki bangunan seluas 611 m² dan tanah terbuka di kuadrat 1 paling luas yaitu 679,6 m²; sedangkan di kuadrat 3 terdapat jalanan terbuka seluas 1395 m² sehingga rumput terbuka hanya seluas 85,5 m². Kuadrat 2 dan 4 memiliki kerapatan kanopi yang luas yaitu masing-masing 1328,2 m² dan 1313,3 m². Kuadrat 2 dan 4 ditumbuhi oleh pohon-pohon yang berukuran sedang (1 - 4 m) dan tinggi (di atas 6 m). Kuadrat 2 memiliki rumput terbuka yang paling luas yaitu seluas 833 m².

Pengamatan Burung

Survei awal dilakukan untuk mengidentifikasi semua jenis burung yang terbang, bertengger, makan di masing-masing kuadrat pada bulan September 2018 sebanyak 10 hari pengamatan. Selanjutnya dilakukan pendataan jenis-jenis burung yang memanfaatkan vegetasi taman dari kelompok frugivora, nektarivora dan granivora dengan metode *point count* pada minggu keempat bulan Oktober, November, dan minggu ketiga bulan Desember 2018 masing-masing sebanyak 2 hari pengamatan tiap bulan. Satu kali pengamatan dilakukan dalam 2 rentang waktu yaitu pagi hari pukul 07.30-09.30, dan sore hari pukul 15.00-17.00. Alat yang digunakan adalah binokuler, buku MacKinnon *et al.* (2010), dan kamera. Burung yang dicatat adalah individu-individu yang benar-benar teramati secara meyakinkan memakan buah (frugivora), memakan biji rumput-rumputan (granivora), memasukkan paruh ke dalam bunga (nektarivora), atau kombinasi ketiganya, artinya terdapat pada *trophic guild* yang jelas. Bagi jenis pakan yang berukuran kecil seperti biji rumput, maka pengamat harus benar-benar memastikan bahwa burung yang diamati melakukan aktivitas makan seperti mematuk, menarik biji dan memasukkan ke dalam paruh untuk memastikan bahwa data akurat. Data tersebut ditabulasikan dalam matriks *present-absent* (0-1) untuk menentukan similaritas masing-masing kuadrat berdasarkan jenis-jenis burung. Satu matriks *present absent* (0-1) lain dibuat untuk melihat bagaimana setiap burung pemakan jenis tumbuhan di Taman Lapangan Banteng memiliki kemiripan (similaritas) dalam pemanfaatan jenis-jenis pakan.

Analisis Data

Penentuan luas komponen-komponen lansekap di masing-masing kuadrat dilakukan menggunakan program ImageJ 1.X (Schneider *et al.*, 2012). Data *present-absent* burung, tumbuhan dan burung-tumbuhan diolah menggunakan Rstudio (2015) untuk memproduksi dendrogram dari matriks *present-absent* tumbuhan (Tabel 2), burung (Tabel 3), dan burung-jenis tumbuhan (Tabel 4). Matriks akan diubah menjadi *similarity index* dengan program *Hierarchical Clustering (hclust)*

dalam paket Vegan milik Rstudio, dan selanjutnya divisualisasikan dalam bentuk dendrogram. Perhitungan *distance* menggunakan *Euclidean Distance*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-Jenis Tumbuhan yang Terdapat pada Lokasi Pengamatan

Tabel 2. Matriks *Present-Absent* Tumbuhan di Empat Kuadrat Pengamatan

Jenis Tumbuhan	Habitus	Fertil/ Steril	Kuadrat	Kuadrat	Kuadrat	Kuadrat
			1	2	3	4
<i>Arachis pintoii</i>	Herba	Fertil	1	0	1	1
<i>Phoenix</i> sp.	Herba	Fertil	0	0	1	0
<i>Hyophorbesp</i> sp.	Herba	Fertil	1	0	1	0
<i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	Herba	Steril	1	0	0	0
<i>Saribus rotundifolius</i>	Herba	Steril	1	1	0	0
<i>Ruellia tuberosa</i>	Herba	Fertil	0	0	0	1
<i>Roystonea regia</i>	Herba	Steril	0	0	0	1
<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Herba	Steril	0	0	0	1
<i>Coleus</i> sp.	Herba	Steril	0	0	0	1
<i>Heliconia</i> sp.	Herba	Fertil	0	0	0	1
<i>Pennisetum purpureum</i>	Herba	Fertil	1	1	1	1
<i>Axonopus compressus</i>	Herba	Fertil	0	1	1	1
<i>Cynodon dactylon</i>	Herba	Fertil	0	0	1	1
<i>Cyperus Rotundus</i>	Herba	Fertil	1	1	1	1
<i>Eleusine indica</i>	Herba	Fertil	0	0	1	0
<i>Antigonon leptopus</i>	Liana	Fertil	0	0	0	1
<i>Plumeria acuminata</i>	Pohon	Fertil	0	0	1	1
<i>Bouhenia</i> sp.	Pohon	Fertil	0	0	1	1
<i>Swietenia mahagoni</i>	Pohon	Steril	0	1	1	0
<i>Cinnamomum verum</i>	Pohon	Fertil	0	1	1	0
<i>Albizia saman</i>	Pohon	Fertil	0	0	1	1
<i>Syzygium polyanthum</i>	Pohon	Fertil	0	0	1	1
<i>Melaleuca leucadendra</i>	Pohon	Fertil	0	1	1	1
<i>Polyalthia longifolia</i>	Pohon	Steril	0	0	1	1
<i>Tabebuia cassinoides</i>	Pohon	Fertil	0	1	0	0
<i>Ficus</i> sp. 1	Pohon	Steril	0	1	0	0
<i>Artocarpus altilis</i>	Pohon	Fertil	0	0	0	1
<i>Ficus</i> sp. 2	Pohon	Steril	0	1	0	0
<i>Pterocarpus indicus</i>	Pohon	Steril	1	1	0	1
<i>Averrhoa bilimbi</i>	Pohon	Fertil	0	0	0	1
<i>Delonix regia</i>	Pohon	Fertil	0	0	0	1
<i>Terminalia catappa</i>	Pohon	Steril	0	0	0	1
<i>Ficus benjamina</i>	Pohon	Fertil	0	0	0	1
<i>Ficus elastica</i>	Pohon	Steril	0	0	0	1
<i>Tamarindus</i> sp.	Pohon	Fertil	0	0	0	1
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Pohon	Steril	0	0	0	1
<i>Acalypha siamensis</i>	Semak	Steril	0	0	1	0
<i>Bougenvillea spectabilis</i>	Semak	Fertil	0	1	1	0
<i>Euphorbia</i> sp.	Semak	Steril	0	0	0	1
Jumlah Jenis			6	11	18	27

Tumbuhan di empat kuadrat pengamatan menunjukkan empat habitus dengan persentase herba 38,3%, semak 7,6%, pohon 51,2%, dan liana 2,5% (Tabel 2). Paling banyaknya jenis pohon budidaya penghasil buah dan kayu di Lapangan Banteng dibandingkan tiga habitus lainnya menunjukkan adanya peran manusia yaitu Dinas Taman dan Hutan Kota DKI Jakarta dalam pembentukan vegetasi RTH. Peran tersebut disesuaikan dengan fungsi taman dalam memberikan layanan ekologi bagi masyarakat perkotaan dan biodiversitas urban (Setiawan *et al.*, 2006). Dengan makin banyak jenis pohon berarti pihak pengelola menciptakan banyak relung ekologi yang memungkinkan keanekaragaman hayati perkotaan termasuk satwa liar yaitu jenis-jenis burung dapat hidup secara alami di taman urban. Dibandingkan tiga habitus lainnya, pohon memang terbukti sebagai penyedia relung ekologi lebih banyak di taman urban (Abd Aziz, 2018). Selain itu, habitus pohon merupakan tempat penting bagi burung beraktivitas (Hernowo & Prasetyo, 1989), berlindung dan bersarang (Farimansyah, 1981; Setiawan *et al.*, 2006).

Jenis-Jenis Burung dalam Empat Kuadrat Pengamatan

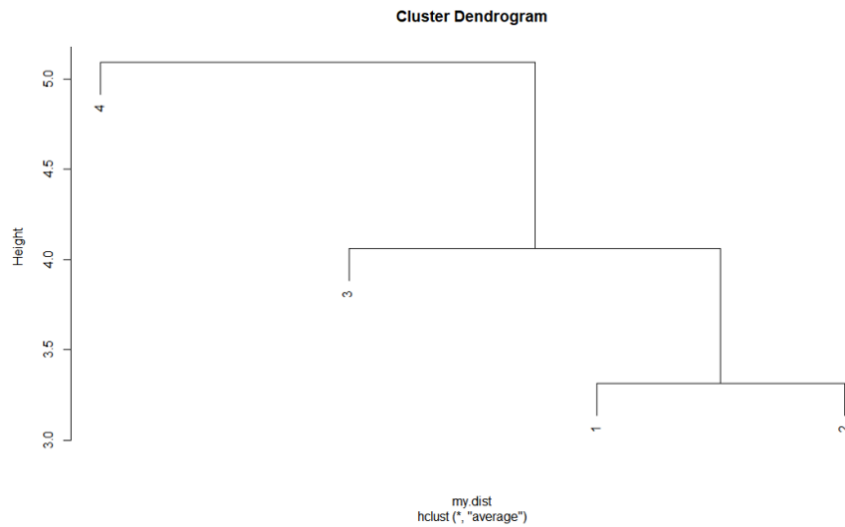
Tabel 3 adalah total jenis burung yang diamati pada empat kuadrat pengamatan, termasuk kelompok insektivora, untuk menggambarkan keseluruhan jenis burung yang ada di Taman Lapangan Banteng.

Tabel 3. Matriks burung dari empat kuadrat pengamatan

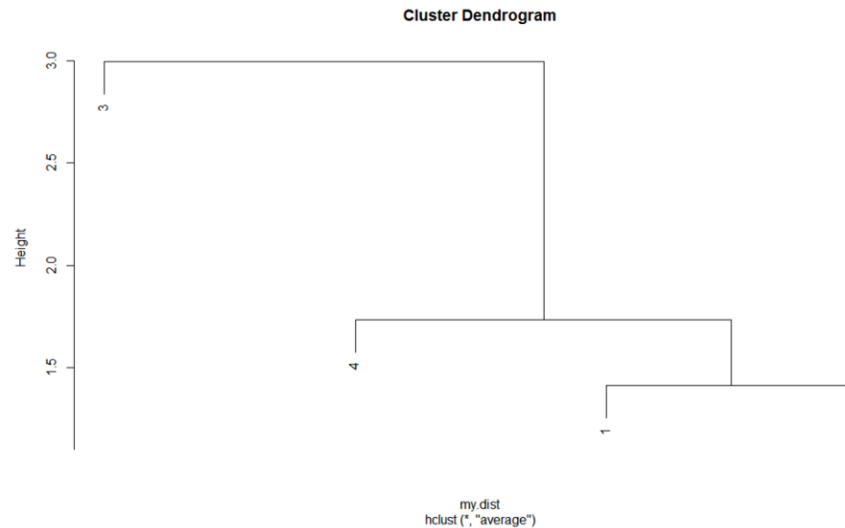
Jenis Burung	Suku	Kuadrat	Kuadrat	Kuadrat	Kuadrat
		1	2	3	4
<i>Passer montanus</i>	Plocidae	1	1	1	1
<i>Streptopelia cinensis</i>	Columbidae	1	1	1	1
<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Pycnonotidae	1	1	1	1
<i>Collocalia linchi</i>	Apodidae	1	1	1	1
<i>Psittacula alexandri</i>	Psittacidae	1	1	1	1
<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	Campephagidae	0	0	0	1
<i>Gerygone sulphurea</i>	Acanthazidae	0	0	1	1
<i>Dicaeum trochileum</i>	Dicaeidae	0	0	1	0
<i>Treron vernans</i>	Columbidae	0	1	1	0
<i>Orthotomus sutorius</i>	Sylviidae	0	0	1	0
<i>Lonchura punctulata</i>	Estrildidae	0	0	1	0
<i>Anthreptes malacensis</i>	Nectariniidae	0	0	1	0
<i>Hirundo</i> sp.	Hirundinidae	0	0	1	0
<i>Psilopogon haemacephala</i>	Capitonidae	0	0	1	0
<i>Sturnus sturninus</i>	Strunidae	0	0	1	0
<i>Oriolus chinensis</i>	Oriolidae	1	0	0	0
Jumlah Jenis		6	6	14	7

Jenis burung di seluruh kuadrat terdiri atas 15 suku dan 16 jenis. Jenis yang selalu ada di semua kuadrat adalah *Psittacula alexandri*, *Collocalia linchi*, *Pycnonotus aurigaster*, *Passer montanus*, dan *Streptopelia cinensis*. Jenis-jenis burung tersebut ditemukan di semua kuadrat karena daya adaptasi burung yang sangat tinggi dan lingkungan tempat tinggal yang sesuai serta adanya sumber pakan yang cukup bagi burung-burung tersebut (Wibowo, 2004). Jenis burung pada kuadrat 1 dan kuadrat 2 adalah 18,1% dari total keseluruhan jenis; pada kuadrat 3 memiliki 42,4% dari keseluruhan jenis; sedangkan kuadrat 4 memiliki 21,2% dari keseluruhan jenis. Dari semua jenis burung yang diamati, terdapat satu jenis burung migran yaitu jalak cina (*Sturnus sturninus*). Menurut Setiyono (2013) Bulan November merupakan waktu dari Jalak Cina untuk bermigrasi, sehingga dapat ditemukan di Taman lapangan Banteng pada waktu pengamatan.

Perbandingan Dendrogram Similaritas Tumbuhan dengan Burung di Taman Lapangan Banteng



Gambar 3. Dendrogram Similaritas Jenis-Jenis Tumbuhan di Empat Kuadrat Pengamatan



Gambar 4. Dendrogram Similaritas Jenis-Jenis Burung di Empat Kuadrat Pengamatan

Analisis similaritas pada Gambar 3 menunjukkan bahwa jenis tumbuhan di kuadrat 1, kuadrat 2 memiliki jenis paling mirip diantara keempat kuadrat, dengan kuadrat 4 merupakan kuadrat yang paling berbeda diantara keempat kuadrat. Pola yang hampir mirip juga ditunjukkan oleh dendrogram yang dibuat berdasarkan jenis-jenis burung (Gambar 4). Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa jenis burung pada kuadrat 1 paling mirip dengan kuadrat 2, dengan kuadrat 3 adalah yang paling tidak mirip dengan ketiga kuadrat lainnya.

Kehampir-identikan (*close proximity*) antara dua dendrogram (terutama antara kuadrat 1 dengan 2) menunjukkan bahwa komunitas burung urban di Taman Lapangan Banteng benar-benar ditentukan berdasarkan tipe vegetasinya. Kuadrat 1 dan 2 memang memiliki jenis-jenis tumbuhan yang paling mirip, artinya dengan tipe vegetasi yang saling mirip, sehingga dimanfaatkan oleh jenis-jenis burung dari *trophic guild* yang hampir mirip pula. Jika mengacu pada Tabel 1, memang terlihat bahwa kuadrat 1 dan kuadrat 2 tidak memiliki luasan komponen-komponen lansekap yang saling mirip. Meskipun secara umum luasan kanopi pohon, luasan wilayah berumput dan lain-lain tidak sama antara kuadrat 1 dan 2; namun kuadrat 1 dan 2 ternyata memiliki kesamaan jenis burung

yang tinggi. Artinya dalam menentukan preferensi pakan jenis-jenis burung di wilayah taman urban, pola umum seperti luasan komponen lanskap tertentu, seperti kanopi, luas rumput, luas jalan, dan luas bangunan, kurang mempengaruhi pemilihan pakan tersebut dibandingkan jenis-jenis tumbuhan yang secara langsung dapat dimanfaatkan oleh komunitas burung. Ewusie (1990) memang sudah mengungkapkan bahwa keanekaragaman tumbuhan pada suatu habitat berperan penting bagi peningkatan jumlah jenis fauna terutama burung; hal yang secara unik berhasil dikonfirmasi oleh keidentikan percabangan terdekat antara kuadrat 1 dan 2 baik berdasarkan jenis-jenis tumbuhan maupun jenis-jenis burung. Hal yang berhubungan dengan spesialisasi makhluk hidup pada dua tipe habitat, meskipun saling berdampingan juga telah diteliti oleh Sedayu *et al.* (2022).

Perbedaan kemiripan topologi (*proximity*) pada kuadrat 3 dan 4 yang ditunjukkan oleh dendrogram berdasarkan jenis-jenis burung (kuadrat 4 sebagai cabang terpankhal = *basalmost branch*) dan dendrogram berdasarkan jenis-jenis tumbuhan (kuadrat 3 sebagai cabang terpankhal) menunjukkan bahwa burung pemanfaat taman urban selain ditentukan oleh jenis-jenis tumbuhan dan komponen-komponen lanskap, juga mungkin ditentukan oleh faktor lain, seperti mobilitas sehingga cabang paling pangkal pada dendrogram berdasarkan jenis-jenis tumbuhan tidak sama persis dengan cabang terpankhal pada dendrogram berdasarkan jenis-jenis burung. Komponen-komponen lanskap dan faktor lain yang menentukan penyebaran dan *establishment* tumbuhan sudah diteliti oleh Sedayu *et al.* (2012) untuk mangrove dan hal ini ternyata dapat diimplementasikan juga pada taman-taman dan tumbuhan urban secara luas dan interaksinya dengan hewan urban. Johnson *et al.* (2018) menjelaskan bahwa komponen-komponen lanskap berpengaruh terhadap penyebaran tumbuhan pada kawasan urban. Bahkan menurutnya adanya komponen lanskap tersebut menyebabkan penyebaran benih di urban semakin meningkat dari waktu ke waktu.

Hubungan Burung dengan Tumbuhan Pakan

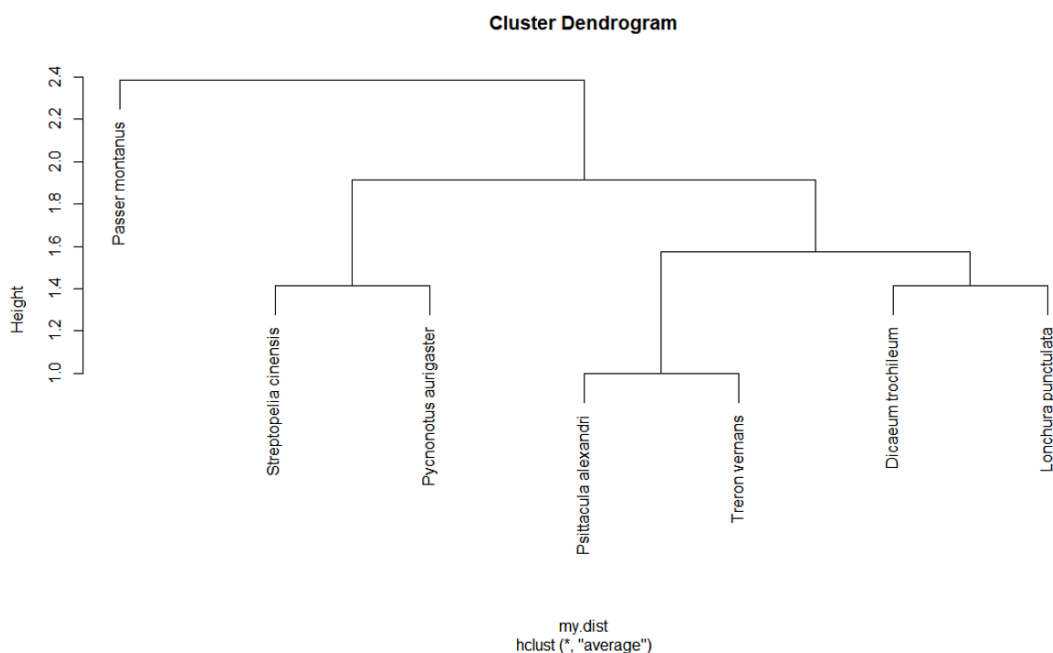
Tabel 4. Matriks Burung dan Tumbuhan yang Dimakan

Jenis Burung	<i>Syzygium polyanthum</i>	<i>Melaleuca leucadendra</i>	<i>Arachis pintoi</i>	<i>Phoenix sp.</i>	<i>Ficus benjamina</i>	<i>Axonopus compressus</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Eleusine indica</i>	<i>Pennisetum purpureum</i>
<i>Passer montanus</i>	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
<i>Psittacula alexandri</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dicaeum trochileum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptopelia cinensis</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
<i>Pycnonotus aurigaster</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Lonchura punctulata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Treron vernans</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Analisis lebih spesifik, dengan mengabaikan *trophic guild* pemakan serangga dan jenis tumbuhan yang tidak teramati dimakan oleh burung (Tabel 4, Gambar 5) menunjukkan hal yang unik juga. Di Taman Lapangan Banteng ditemukan hanya 7 jenis burung yang memanfaatkan vegetasi taman sebagai sumber pakan, yaitu empat jenis burung tipe granivora (*Passer montanus*, *Streptopelia cinensis*, *Lonchura punctulata*, dan *Pycnonotus aurigaster*) dan tiga jenis burung tipe frugivora (*Psittacula alexandri*, *Dicaeum trochileum*, *Treron vernans*) dari total 16 jenis burung. Sementara dari sudut tumbuh-tumbuhan, hanya 10 jenis tumbuhan yang teramati dimakan burung dari total 39 jenis tumbuhan di Taman Lapangan Banteng.

Tipe burung yang paling banyak pada Taman Lapangan Banteng adalah tipe frugivora (Tabel 4; Gambar 5). Pada Gambar 5 jelas terlihat bahwa burung gereja (*Passer montanus*) adalah satu-satunya burung granivora yang eksklusif (teramati) hanya memakan biji-bijian rumput. Dua jenis granivora lain justru teramati memperlihatkan perilaku berbeda dari yang umumnya tercatat (MacKinnon *et al.*, 2010). Misalnya *Streptopelia chinensis* yang tercatat sebagai granivora ternyata

memiliki kedekatan jenis pakan dengan *Pycnonotus aurigaster*. Artinya selain memakan bulir-bulir biji rumput, *Streptopelia chinensis* juga mengkonsumsi jenis-jenis buah seperti yang dikonsumsi oleh *Pycnonotus aurigaster*.



Gambar 5. Dendrogram Similaritas Jenis-Jenis Burung Berdasarkan Tumbuhan yang Dimakan

Hal yang juga menarik ditunjukkan oleh satu jenis granivora lainnya, yaitu *Lonchura punctulata* yang memiliki kesamaan pakan dengan *Dicaeum trochileum* yang teramati mengkonsumsi buah-buahan dan nektar di Taman lapangan banteng. *Lonchura punctulata* memang tidak teramati mengkonsumsi nektar *Melaleuca leucadendra*, namun jenis tumbuhan lain yang dia konsumsi ternyata memiliki kesamaan dengan *Dicaeum trochileum*. Pakan yang umum dikonsumsi oleh *Dicaeum trochileum* yaitu buah benalu (Sedayu dan Sumadijaya 2012; Start 2011) tidak teramati di Lapangan Banteng. Hal ini kemungkinan karena benalu secara luas dianggap tumbuhan yang merusak pohon-pohon di taman atas statusnya sebagai parasit, sehingga sering dibersihkan dari cabang-cabang pohon.

Adanya peristiwa pemilihan pakan yang dilakukan oleh jenis *Streptopelia chinensis* dan *Lonchura punctulata* ini terjadi karena adanya keterbatasan sumber pakan yang terjadi di daerah urban, khususnya taman kota. Peristiwa pemilihan pakan ini karena keterbatasan sumber pakan ini biasa disebut fleksibilitas pakan dan biasanya umum terjadi pada hewan, terkhusus burung. Fleksibilitas pakan pada burung ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tubuh mereka (Bender *et al.*, 2017). Biasanya fleksibilitas pakan ini dipengaruhi oleh beberapa mekanisme fisiologis dan perilaku yang terdapat pada burung (Camin *et al.*, 2015).

Keberadaan jenis-jenis burung frugivora di Taman Lapangan Banteng, dan kemampuan fleksibilitas pakan pada beberapa jenis granivora untuk memanfaatkan buah-buahan menunjukkan ketepatan perancangan Taman Lapangan Banteng yang menyediakan banyak pohon berbuah dibandingkan jenis-jenis rumput.

Menurut Suryowati (2000) khusus untuk jenis burung yang menetap di kota, maka harus diusahakan agar habitat yang ada memiliki sumber pakan yang cukup. Selain itu penurunan dan peningkatan suatu jenis vegetasi dalam suatu habitat dapat memberikan keuntungan bagi sebagian jenis burung. Taman yang luas tetapi jika ditutupi oleh jalan yang beraspal atau berbatu juga berpengaruh terhadap keanekaragaman burung. Habitat dengan variasi vegetasi lebih beragam akan

memiliki keanekaragaman jenis burung yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan habitat yang memiliki sedikit jenis vegetasi (Dewi *et al.*, 2007). Pada saat persediaan buah menurun, burung pemakan buah dapat berhenti berkembangbiak dan menghabiskan waktu untuk mengumpulkan makanan dan memakan lebih banyak serangga (Partasasmita, 2003).

Sepuluh jenis tumbuhan yang dimanfaatkan burung urban di lokasi Taman Lapangan Banteng ini tersebar di tiap kudrat. Di mana sebaran pohon pakan tersebut paling banyak dijumpai di kuadrat 3. Sehingga perjumpaan jenis burung pada kuadrat 3 lebih banyak dibandingkan kuadrat lainnya (Tabel 3). Meskipun begitu, kuadrat 2 dan 4 pun masih berpotensi menjadi tempat pakan bagi burung. Hal ini dikarenakan struktur vegetasi pohon pada kedua kuadrat tersebut lebih dominan dibandingkan dengan kuadrat lainnya. Ditambah lagi kuadrat 2 dan 4 memiliki kerapatan kanopi yang cukup rapat yang memungkinkan banyak burung untuk singgah di kuadrat tersebut. Karena dalam penelitian Draycott *et al.* (2008) ternyata semakin tinggi kerapatan kanopinya maka semakin banyak jumlah burung yang ditemukan. Peristiwa ini dapat terjadi karena keberadaan pohon dan tutupan kanopinya ternyata dapat berfungsi juga untuk naungan burung dalam membuat sarangnya (Fuller, 2001).

Sementara untuk tumbuhan yang bagiannya dijadikan pakan burung, Pijl (1990) menyatakan bahwa tumbuhan tersebut dimanfaatkan oleh burung karena memiliki diaspora dengan bagian menarik, seperti dapat dimakan, terdapat perlindungan luar agar tidak dimakan sebelum matang, perlindungan biji di sebelah dalam agar tidak tercernakan (kulit keras atau dengan substansi beracun), warna yang menarik perhatian bila matang, tidak berbau, tidak memiliki kulit penutup yang keras dan dalam buah yang keras biji terbuka. Suatu jenis burung biasanya memerlukan kondisi lingkungan dan jenis makanan yang spesifik. Di sisi lain, setiap jenis pohon pada suatu komunitas (hutan kota) dapat menciptakan berbagai kondisi lingkungan dan ketersediaan makanan yang spesifik bagi jenis-jenis burung tertentu (niche atau relung ekologi). Oleh karena itu, untuk meningkatkan keanekaragaman jenis burung di areal perkotaan, perlu dilakukan penganeekaragaman jenis pohon, terutama dengan pohon berbuah (Setiawan *et al.*, 2006).

Menurut Ontario *et al.* (1991), vegetasi merupakan komponen habitat yang dapat memberikan berbagai macam fungsi bagi burung. Pada saat pengamatan pohon salam sedang tidak berbuah, sehingga mempengaruhi kehadiran jenis-jenis burung. Hal ini disebabkan karena setiap tumbuhan memiliki siklus reproduksi yang berbeda. Menurut Partasasmita (2003), buah salam banyak berbuah di bulan September dan tidak berbuah setelah bulan September sehingga tidak ada burung yang kami temukan memanfaatkan biji salam sebagai pakan. Perubahan musiman dalam persediaan buah-buahan mempengaruhi aktivitas burung. Pada saat persediaan buah menurun, burung pemakan buah dapat berhenti berkembangbiak dan menghabiskan waktu untuk mengumpulkan makanan dan memakan lebih banyak serangga. Khusus untuk makanan, beragamnya jenis vegetasi yang terdapat pada suatu habitat mendukung ketersediaan pakan bagi burung, sehingga dengan beragamnya jenis vegetasi, maka burung akan mendapatkan pilihan yang lebih banyak untuk memilih jenis pakan (Tews *et al.*, 2004) dan hal ini dapat mempengaruhi jumlah burung yang ada di habitat tersebut.

Menurut Beck (2013), salah satu upaya untuk meningkatkan kekayaan jenis adalah dengan meningkatkan keragaman habitat mikro. Habitat yang kompleks berkaitan dengan ketersediaan pakan yang beragam bagi burung. Hal ini berarti bahwa semakin kompleks suatu habitat, yang ditandai dengan banyaknya jumlah jenis vegetasi, maka semakin tinggi pula ketersediaan pakan dan relung habitat bagi burung. Tingginya ketersediaan pakan dan relung habitat tersebut, dapat meningkatkan daya dukung habitat dalam mendukung kelangsungan hidup burung, khususnya di lanskap perkotaan (Wahyuni *et al.*, 2018).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kami, dari 16 jenis burung yang teramati di Taman Lapangan Banteng, ditemukan 7 jenis burung yang menjadikan vegetasi di taman tersebut sebagai pakannya. Hasil yang didapatkan dari 7 jenis burung tersebut, teramati empat jenis burung tipe granivora (*Passer montanus*, *Streptopelia cinensis*, *Lonchura punctulata*, dan *Pycnonotus aurigaster*), dan tiga jenis burung tipe frugivora (*Psittacula alexandri*, *Dicaeum trochileum*, *Treron vernans*). Adanya perbedaan temuan jenis burung di tiap kuadrat terjadi karena adanya perbedaan vegetasi pakan yang dimanfaatkan oleh burung tersebut. Semakin banyak jenis vegetasi yang berpotensi sebagai pakan burung urban maka akan semakin banyak juga jenis burung urban yang ditemukan di daerah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Aziz, Hazlinda. 2018. Park Structures as Determinant of Bird Species Diversity in Putrajaya. *Asian Journal of Environment-Behaviour Studies*. 3.10.21834/aje-bs.v5i17.47.
- Alikodra H.S. 1990. Pengelolaan Satwa Liar Jilid I. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat IPB.
- Backer, A., Van Den Brink, B. 1965. *Flora of Java (Spermatophytes Only) Volume I*. Noordhoff-Groningen: N.V.P. The Netherlands.
- Beck, T. 2013. *Principles of Ecological Landscape Design*. Washington: Island Pr.
- Bender, I.M., Kissling, W.D., Böhning-Gaese, K., Hensen, I., Kühn, I., Wiegand, T., Schleuning, M. 2017. Functionally specialised birds respond flexibly to seasonal changes in fruit availability. *Journal of Animal Ecology*, 86(4), 800-811.
- Camín, S.R., Cueto, V.R., de Casenave, J.L., Marone, L. 2015. Exploring food preferences and the limits of feeding flexibility of seed-eating desert birds. *Emu-Austral Ornithology*, 115(3), 261-269.
- Candrarini, D.S. 2013. Jenis-Jenis Burung yang Memanfaatkan *Eurya acuminata* DC Di Kampus Universitas Andalas Limau Manis, Padang. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*. 2(2) – Juni 2013 : 90-95.
- Dewi RS, Mulyani Y, Santosa Y. 2007. Keanekaragaman Jenis Burung Beberapa Tipe Habitat Taman Nasional Gunung Ciremai. Bogor: Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan IPB Kampus Darmaga.
- Dewiyanti D. 2009. Ruang terbuka hijau kota bandung (suatu tinjauan awal taman kota terhadap konsep kota layak anak). *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 7 (1): 13-26.
- Diaz, I.A., Armesto, J.J., Reid, S., Sieving, K.E., Willson, M. F. 2005. Linking forest structure and composition: Avian diversity in successional forests of Chiloé Island, Chile. *Biological Conservation*. 123, 91–101.
- Draycott, R.A., Hoodless, A.N., Sage, R.B. 2008. Effects of pheasant management on vegetation and birds in lowland woodlands. *Journal of Applied Ecology*, 45(1), 334-341.
- Ewusie, J.Y. 1990. *Pengantar Ekologi Tropika*. Bandung: Penerbit ITB.

- Fandeli, C., Kaharuddin, Muklison. 2004. *Perhutanan Kota*. Yogyakarta: Fak. Kehutanan UGM.
- Farimansyah. 1981. Keragaman Jenis Burung pada Berbagai Lingkungan dan Sekitarnya. Skripsi. Bogor: Departemen Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan IPB.
- Ferreira T.A., Rasband W. 2010. *The ImageJ User Guide Version 1.45*. Canada (CA): McGill University.
- Fuller, R.J. (2001). Responses of woodland birds to increasing numbers of deer: a review of evidence and mechanisms. *Forestry*, 74(3), 289-298.
- Hagar, J.C. 2007. Wildlife species associated with non-coniferous vegetation in Pacific Northwest conifer forests: A review. *Forest Ecology and Management*. 246, 108–122
- Hernowo, J.B., Prasetyo, L.B. 1989. Konsepsi Ruang Terbuka Hijau di Kota Sebagai Pendukung Pelestarian Burung. *Media Konservasi*. Vol. II : 61-71.
- Jarulis, J., Salsabila, A., Bakar., A. 2005. Fauna of Birds in the City Parks and the Green Line of Padang City. *Jurnal Gradien*. Vol.1 (2): 98-104.
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Bogor: Instiut Pertanian Bogor Press.
- Kuswanda, W. 2010. Pengaruh Komposisi Tumbuhan Terhadap Populasi burung di Taman Nasional Batang Gadis, Sumatera Utara. Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Vol. VII No.2 : 193-213.
- Mackinnon, J., Phillips, K., Balen, B.V. 2010. *Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan*. Jakarta: Puslitbang Biologi LIPI.
- Mckinney, M.L. 2002. Urbanization, biodiversity, and conservation. *BioScience*. 52: 883-890.
- Megantara, E.N., Ramelan, A., Kusmoro, J., Pakpahan, H., Setiawan, Nurwatha, P.F., Wahdinimar. 1994. Studi Potensi dan Fungsi Taman di Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung. Jurusan Biologi FMIPA. Bandung: Universitas Padjadjaran bekerja sama dengan BAPPEDA Pemda DT II Bandung.
- Ontario, J., Hernowo, J.B., Haryanto, Ekarelawan. 1991. Pola Pembinaan Habitat Burung di Kawasan Pemukiman Terutama di Perkotaan. Bogor: Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Partasasmita, R. 2003. Ekologi Burung Pemakan Buah dan Peranannya Sebagai Penyebar Biji. Bogor: Makalah Falsafah Sains Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Pijl, L. van der. 1990. *Asas-asas Pemencaran pada Tumbuhan Tinggi*, terj. G. Tjitrosoepomo. W. Soerodikoesoemo (ed.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- RStudio Team. 2015. RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc., Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.
- Schneider, C.A., Rasband, W.S., Eliceiri, K.W. 2012. NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis, *Nature methods* 9(7): 671-675, PMID 22930834.
- Sedayu, A., Sumadijaya, A. 2012. Host Specificity and Characteristics of *Viscum ovalifolium* in Pulau Dua Mangrove, Banten, Indonesia. *Hayati Journal of Biosciences*, 19(4), 177-182.

- Sedayu, A., Isyadinyati, N.F., Sigit, D.V. 2012. Adult mangrove stand does not reflect the dispersal potential of mangrove propagules: Case study of small islets in Lampung, Sumatra. *Nusantara Bioscience*, 4(2): 57-61.
- Sedayu, A., Saraswati, R.A., Astuti, Y.P. 2022. Light preferences in two landscape managements and ontogenic light requirements of terrestrial ferns in Kebun Raya Baturraden, Central Java. *Reinwardtia*, 21(1), 25-33.
- Setiawan, A., Alikodra, H.S., Gunawan, A., Darnaedi, D. 2006. Keanekaragaman jenis pohon dan burung di beberapa areal hutan kota bandar lampung (tree and bird species diversity in several urban forest area of bandar lampung city). *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 12(1) 1-13.
- Setiyono, J. 2013. Distribusi dan Populasi Jalak Cina di Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Smail, R.A., Lewis, D.J. 2009. *Forest land conversion, ecosystem services and economic issues for policy : A review*. Washington, DC: United States Departement of Agriculture (USDA).
- Stanly, R. 2018. Napak Tilas Lapangan Banteng. Surat Kabar Harian Kompas diakses 18 Januari 2019, (<https://megapolitan.kompas.com/read/2018/06/05/05000071/napak-tilas-lapangan-banteng->)
- Start, A.N. 2011. Some observations on an urban mistletoe *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.(Loranthaceae) in Thailand. *Natural History Bulletin of the Siam Society*, 57, 81-86.
- Suryowati, C. 2000. Persebaran Burung di Koridor Hijau Jalan (Studi Kasus di Koridor Hijau Jalan di Jakarta). Tesis. Jakarta: Program Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Tews, J., Brose, U., Grimm, V., Tielborger, K., Wichmann, M.C., Schwager, M., Jeltsch, F. 2004. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: The importance of keystone structure. *J Biogeogr.* 31: 79-92.
- Van Steenis, C.G.G.J. 2003. *Flora*. Jakarta: P.T. Pradya Paramita.
- Wahyuni, S., Mulyani, Y.A. 2018. Efektivitas Ruang Terbuka Hijau Sebagai Habitat Burung di Kota Bogor dan Sekitarnya. *Jurnal Lanskap Indonesia*. Vol. 10 No. 1: 29 - 36.
- Wells, D.R. 1999. *The birds of the Thai-Malay Peninsula*. In: Non-Passerines vol. 1. San Diego: Academic Press.
- Wibowo, Y. 2004. Keanekaragaman Burung Di Kampus Universitas Negeri Yogyakarta. Karya Tulis. Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.