



Proceeding of Biology Education

Journal homepage: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pbe>



Asosiasi jenis burung dengan pohon mahoni (*Swietenia mahagoni*) di hutan kota Arboretum Buperta Cibubur Jakarta Timur

Fitria Nur Cahyati*, Aldo Suhendi, Dwi Sukma Ardyanti, Salma Amalia Aini, Rusdi, Hanum Isfaeni

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: FitriaNurCahyati_1304617068@mhs.unj.ac.id

INFO ARTIKEL

Histori artikel

Dikirim: 14 Desember 2021

Direvisi: 16 Januari 2021

Diterima: 20 Januari 2021

Kata kunci:

Asosiasi Burung

Pohon mahoni (*Swietenia mahagoni*)

Burung Urban

ABSTRAK

Burung memanfaatkan pohon sebagai tempat untuk melakukan aktivitasnya. Pohon mahoni merupakan pohon yang mendominasi kawasan Hutan Kota Arboretum Buperta Cibubur. Penelitian tentang asosiasi jenis burung dengan pohon mahoni di Hutan Kota Arboretum Buperta Cibubur, Jakarta Timur untuk mengetahui seberapa besar pemanfaatan pohon mahoni oleh burung. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *point count* dan titik penelitian sebanyak 14 plot dengan jarak masing-masing 50 meter. Lokasi penelitian dipilih secara *purposive sampling*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder, dengan mengamati langsung burung di pohon mahoni kemudian mencatat setiap kegiatan dilakukan dalam waktu 15 menit untuk setiap plot penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 6 jenis burung, jenis asosiasi berdasarkan hasil analisis menunjukkan asosiasi negatif. Hasilnya asosiasi tertinggi terdapat pada *Dicaeum trochileum* dengan nilai asosiasi 0,140, dan nilai asosiasi terendah yaitu 0,001. Burung menggunakan pohon mahoni dengan frekuensi paling tinggi sebagai tempat bertengger yaitu *Dicaeum trochileum*.



Association of bird species with mahogany trees (*Swietenia mahagoni*) in the urban forest of Arboretum Buperta Cibubur East Jakarta

Fitria Nur Cahyati*, Aldo Suhendi, Dwi Sukma Ardyanti, Salma Amalia Aini, Rusdi, Hanum Isfaeni

Biology Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: FitriaNurCahyati_1304617068@mhs.unj.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 14 Desember 2021

Revised: 16 Januari 2021

Accepted: 20 Januari 2021

Keywords:

Birds association

Mahogany tree (*Swietenia mahagoni*)

Urban forest

ABSTRACT

Birds use trees as a place to carry out their activities. Mahogany vegetation dominates the Arboretum City Forest area of Buperta Cibubur. Research on the association of birds with mahogany trees was carried out in the Arboretum City Forest of Buperta Cibubur, East Jakarta to find out whenever they use mahogany vegetation by birds. The data collection technique used in this study was the point-counting technique and the number of areas was 14 places with 50 meters of observation distance each. The research location was selected by purposive sampling. The research method used was descriptive methods. Data collection used primary data and secondary data, with a direct tracing of birds on mahogany trees then recording every activity carried out within 15 minutes for each observation plot. The results of the study showed that at the research location 6 species of birds. The result is that the highest association is found in mahogany trees with *Dicaeum trochileum* birds with an associated value of 0,140, and the lowest association value is 0,001. Birds use mahogany trees with the highest frequency as perches, i.e. the Javanese chili (*Dicaeum trochileum*).

PENDAHULUAN

Indonesia masuk peringkat empat di dunia sebagai negara yang memiliki keanekaragaman burung yang tinggi, dan berdasarkan jumlah jenis burung endemiknya, Indonesia berada pada peringkat pertama di dunia (Dharmastuti, 2011). Terdapat 1.539 (17%) jenis burung dari 9.052 jumlah total jenis burung di dunia, serta 381 (4%) termasuk jenis burung endemik yang hanya terdapat di Indonesia (Supriyadi, 2009). Burung adalah hewan yang mudah dijumpai di lingkungan dengan vegetasi di berbagai tipe ekosistem sehingga menjadi sumber kekayaan hayati yang potensial karena penyebarannya yang luas serta memiliki banyak manfaat untuk kehidupan, yaitu berperan dalam keseimbangan ekosistem, menjadi indikator perubahan lingkungan (Hadinoto, et al. 2012), berperan penting dalam ekosistem karena membantu penyebaran benih, penyerbukan bunga, serta mencegah rusaknya tumbuhan dari serangan hama (Endah & Partasasmita, 2015).

Hutan kota merupakan salah satu tempat hidup bagi burung, karena memiliki komunitas vegetasi berupa beragam pohon yang tumbuh di sekitar kota, menyebar, dan memiliki struktur yang menyerupai hutan alam, sehingga menciptakan kehidupan bagi makhluk hidup, dan membuat lingkungan terlihat indah, nyaman, dan sehat (Djamal, 2005). Hutan Kota memiliki karakteristik pohon yang dapat menghasilkan buah atau bunga dan disukai oleh burung dan lain sebagainya yang menempati wilayah tersebut, sehingga membentuk suatu ekosistem yang memberikan manfaat bagi lingkungannya. Bumi Perkemahan dan Graha Wisata Pramuka secara resmi disebut sebagai hutan kota pada tahun 2004. Arboretum merupakan hutan kota Buperta Cibubur, lokasinya ditetapkan sebagai bagian dari Ruang Terbuka Hijau (RTH). Kawasan ini memiliki luas 27, 32 Ha, terletak dekat dari jalan raya dan tol Jagorawi, serta pesawat melintasi wilayah tersebut. Kawasan ini berfungsi sebagai koleksi pelestarian plasma nutfah, penyangga lingkungan perkotaan akibat polusi, dan tempat wisata. Terdapat 57 jenis vegetasi; 47 jenis tumbuh-tumbuhan, 2 jenis bambu, dan 8 jenis merupakan semak, alang-alang, dan tanaman hias. Terdapat jenis tumbuhan yang mendominasi, yaitu Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Menurut Arief (2002), tanaman mahoni selain dapat tumbuh di hutan, dapat tumbuh juga di berbagai tempat seperti di dekat jalan raya, rumah dan pantai sebagai tanaman peneduh (Arief, 2002). Mahoni merupakan tanaman yang memiliki struktur batang yang tinggi, tegak lurus, dan memiliki percabangan yang banyak sehingga membentuk kanopi yang sangat rimbun (Suhono, 2010). Oleh karena itu mahoni dijadikan sebagai tanaman pelindung, batangnya yang tinggi dan besar, daun yang rimbun, serta memiliki bunga dan buah, sehingga menjadi salah satu tempat hinggap atau tempat tinggal, bermain, mencari makan, dan melakukan aktivitas lainnya bagi burung.

Kondisi lingkungan yang sesuai serta aman dari segala macam gangguan merupakan syarat keberlangsungan hidup burung (Hernowo, 1985). Jumlah jenis burung yang pernah diteliti di Buperta di dapatkan 22 jenis burung dan burung yang mudah di jumpai adalah cucak kutilang, gereja, bondol jawa dan madu kelapa. Pohon yang ada di kawasan ini di manfaatkan oleh burung untuk bertengger, beristirahat, bermain, mencari makan dan bersarang (Wiranata, A., et al, 2017). Perubahan yang terjadi akibat penggunaan lahan mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung (McKinney, 2008; Moller et al, 2012; Aronson et al, 2014). Selain itu, urbanisasi secara signifikan mempengaruhi proses ekologi seperti penyebaran dan migrasi burung (Moller et al, 2019). Berbagai jenis burung harus dilindungi karena banyaknya ancaman, seperti perburuan liar yang terjadi secara terus-menerus, sehingga menyebabkan populasi burung yang semakin berkurang dan bahkan terancam punah (Malindu, 2016).

Tumbuhan dan hewan dalam suatu wilayah pasti melakukan interaksi atau keterkaitan

antara satu dengan yang lainnya, hal tersebut disebut Asosiasi (Olfa, 2012). Asosiasi merupakan hal yang terjadi alamiah di alam, sehingga sering disebut sebagai simbiosis, sehingga merupakan komponen untuk menjaga keseimbangan dalam suatu ekosistem (Tabba, 2011). Asosiasi memiliki tipe ciri berupa komunitas yang khas, karena ditemukan secara berulang di suatu tempat dengan keadaan yang sama. Adanya komposisi tumbuhan yang mirip, vegetasi (struktur komunitas) yang mirip atau seragam, dan ciri sebarannya yang khas merupakan ciri dari asosiasi (Kurniawan A, 2008). Kondisi suatu lingkungan yang meliputi luas, vegetasi, dan gangguan sangat mempengaruhi keberadaan jenis burung (Hernowo & Lilik, 1986; Gil-Tena A. *et al.*, 2007). Kurangnya penelitian mengenai asosiasi jenis burung, terutama asosiasi jenis burung dengan pohon mahoni yang merupakan pohon yang mendominasi di Hutan Kota Arboretum Buperta Cibubur. Oleh sebab itu, perlu dilakukannya penelitian tentang asosiasi jenis burung dengan pohon mahoni untuk melihat seberapa besar pemanfaatan mahoni oleh burung di hutan kota Arboretum Buperta Cibubur, Jakarta Timur.

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini terlaksana pada 13-15 November 2020 di Arboretum Bumi Perkemahan dan Graha Wisata Pramuka (Buperta Cibubur, Jakarta Timur).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah buku panduan burung (SKJB), aplikasi burungnesia, alat tulis, kertas HVS, papan jalan, jam tangan, kamera, binokuler, Global positioning system (GPS), tali rafia dan meteran.

Desain Penelitian

Metode pada penelitian ini adalah metode deskriptif dengan teknik pengambilan data *point count* dan pemilihan plot menggunakan teknik pemilihan lokasi *purposive sampling* di kawasan Arboretum Buperta Cibubur, Jakarta Timur.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan membuat 14 titik atau plot pengamatan dengan jarak masing-masing sekitar 50 meter.

Langkah-langkah penelitian yang telah dilakukan, yaitu:

1. Pukul 07:00-09:00 WIB: Dilakukan pengamatan burung pada 5 plot. Setiap plot, diamati oleh semua anggota kelompok yang terdiri dari 4 orang, dan pengamatan ke arah yang berbeda disekitar pohon mahoni (timur, barat, utara, selatan).
2. Pukul 10:00-12:00 WIB: Dilakukan pengamatan pada 5 plot yang berbeda dari sebelumnya dengan cara yang sama seperti pengamatan sebelumnya.
3. Pukul 14:25-16:00 WIB: Dilakukan pengamatan pada 4 plot yang berbeda dari sebelumnya dengan cara yang sama seperti pengamatan sebelumnya.
4. Pengamatan pada hari berikutnya, dilakukan dengan cara yang sama dan pada plot yang sama.

Teknik Analisis Data

Asosiasi burung dengan pohon mahoni di analisis menggunakan rumus asosiasi untuk melihat hubungan antara 2 jenis makhluk hidup, digunakan rumus analisis asosiasi (Goodall, 1953 dalam Mangi, 2009):

$$x^2 = \frac{(ad-bc)^2 n}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

Data yang di peroleh kemudian di analisis menggunakan tabel korelasi dua jenis atau tabel contingency (2x2) (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974):

Tabel 1.

Tabel Contingency 2x2

		Jenis B		
		Ada	Tidak Ada	Jumlah
Jenis A	Ada	a	b	a + b = m
	Tidak Ada	c	d	c + d = n
	Jumlah	a + c = r	b + d = s	N = a+b+c+d

Ada atau tidaknya asosiasi antara jenis burung dengan pohon mahoni, dilakukan perbandingan Chi-square hitung (χ^2 hitung) dengan χ^2 tabel pada derajat bebas jika χ^2 hitung $> \chi^2$, maka kedua jenis tersebut berasosiasi dan jika χ^2 hitung $< \chi^2$, maka tidak berasosiasi.

Jika sudah ditemukan ada atau tidaknya asosiasi menggunakan rumus Chi-square, selanjutnya data di analisis menggunakan rumus E(a) untuk menentukan asosiasi yang didapatkan positif atau negatif. Indeks asosiasi dapat di analisis menggunakan indeks Ochiai, Dice dan Jaccard (Ludwig & Reynolds, 1988):

$$E(a) = \frac{(a+c)(a+b)}{N} \text{ atau } E(a) = \frac{rm}{N}$$

Jika nilai $a < E(a)$, maka asosiasinya negatif sedangkan $a > E(a)$, maka asosiasi yang di hasilkan positif. Selanjutnya, hasil tersebut di analisis dengan menggunakan rumus indeks Ochiai:

$$\text{Indeks Orchiai} = \frac{a}{(\sqrt{a+b})(\sqrt{a+c})}$$

Nilai asosiasi berada antara 0-1, jika semakin mendekati 1, maka terdapat asosiasi atau asosiasi yang terjadi semakin erat, sedangkan jika mendekati 0, maka tidak terdapat asosiasi atau asosiasi yang terjadi semakin lemah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian, di temukan 6 jenis burung pada 14 plot penelitian. Pada setiap plot didominasi oleh pohon mahoni. Terdapat 8 plot penelitian yang terdapat burung dan 6 plot yang tidak terdapat burung.

Tabel 2.

Hasil Analisis nilai dan indeks asosiasi jenis burung dengan pohon mahoni

No	Jenis Burung	Nilai Asosiasi	Indeks Asosiasi
1.	<i>Dicaeum trochileum</i>	0,140	0,40

2.	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	0,010	0,25
3.	<i>Pycnonotus goiavier</i>	0,001	0,18
4.	<i>Dicaeum chrysorrheum</i>	0,001	0,18
5.	<i>Spilopelia chinensis</i>	0,001	0,18
6.	<i>Cacomantis merulinus</i>	0,001	0,18

Hasil data penelitian dan analisis nilai asosiasi pada tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 6 jenis burung yang berasosiasi dengan pohon mahoni, yaitu *Dicaeum trochileum*, *Pycnonotus aurigaster*, *Pycnonotus goiavier*, *Dicaeum chrysorrheum*, *Spilopelia chinensis* dan *Cacomantis merulis*. Nilai asosiasi tertinggi terdapat pada burung cabai jawa (*Dicaeum trochileum*), yaitu sebesar 0,14. Sedangkan nilai asosiasi terendah terdapat pada cabai rimba (*Dicaeum chrysorrheum*), tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*) dan wiwik kelabu (*Cacomantis merulinus*), yaitu sebesar 0,001.

b. Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan, di temukan 6 jenis burung yang melakukan asosiasi pada pohon mahoni, yaitu *Dicaeum trochileum*, *Pycnonotus aurigaster*, *Pycnonotus goiavier*, *Dicaeum chrysorrheum*, *Spilopelia chinensis* dan *Cacomantis merulis*. Aktivitas jenis burung yang dilakukan pada pohon mahoni lebih banyak bertengger karena mahoni memiliki karakteristik pohon yang tinggi, banyak cabang sehingga membentuk kanopi yang sangat rimbun dan terlihat rindang, sehingga cocok dijadikan tempat berteduh dan beristirahat oleh burung (Suhono, 2010). Pohon mahoni tidak dimanfaatkan sebagai tempat mencari makan oleh burung dikarenakan keadaan pohon yang di amati tidak pada musim berbunga dan berbuah.

Asosiasi merupakan suatu interaksi yang terjadi pada makhluk hidup, yang kemudian saling memiliki keterkaitan antara satu spesies dengan spesies lainnya (Simon, 1978 dalam Olfa, 2012). Tipe asosiasi dibagi menjadi asosiasi positif dan asosiasi negatif. Jika terdapat suatu jenis tumbuhan dengan jenis makhluk hidup lainnya berinteraksi dalam waktu dan tempat yang sama disebut asosiasi positif, sementara jika tidak ada interaksi suatu jenis tumbuhan dengan makhluk hidup di suatu tempat secara bersamaan, maka dikatakan asosiasi negatif (Kurniawan et al, 2008). Menurut Fajri, M & Ngatiman (2012). Asosiasi positif terjadi jika adanya ketergantungan antara makhluk hidup secara tidak langsung, sementara asosiasi negatif sebaliknya, yaitu dua jenis makhluk hidup yang memiliki pengaruh yang berbeda di suatu tempat. Jika jumlah pohon di suatu tempat banyak, tetapi burung yang ada sedikit bahkan tidak ada burung yang di temukan, maka merupakan asosiasi negatif dan sebaliknya, jika di suatu tempat banyak pohon dan ada burung atau burung yang di temukan banyak, maka di sebut sebagai asosiasi positif. Nilai asosiasi dapat diketahui dengan cara membandingkan antara Chi-Square hitung dengan X^2 tabel dan derajat bebas = 1. Berdasarkan hasil analisis yang di dapat, asosiasi seluruh jenis burung dengan pohon mahoni (*Swietenia mahagoni*) menunjukkan asosiasi negatif.

Nilai asosiasi tertinggi pada pohon mahoni terdapat pada burung cabai jawa (*Dicaeum trochileum*), yaitu 0,140. Burung cabai jawa (*Dicaeum trochileum*) ditemukan sebanyak 5 spesies dalam 5 plot dari total 14 plot penelitian. Jenis burung tersebut merupakan famili

Dicaeidae yang memiliki morfologi pada ujung paruhnya runcing dan melengkung, tipe paruh tersebut merupakan tipe dari burung pemakan biji, buah dan serangga (Aksarina et al., 2018). Nilai chi-square tertinggi kedua adalah burung kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), yaitu 0,010. Burung kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) ditemukan sebanyak 2 spesies dalam 2 plot dari total 14 plot pengamatan. Nilai chi-square terendah terdapat pada burung merbah cerucuk (*Pycnonotus goiavier*), cabai rimba (*Dicaeum chrysorrheum*), tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*) dan wiwik kelabu (*Cacomantis merulinus*), yaitu 0,001. Pada beberapa plot yang ditemukan burung tersebut terlihat hanya melakukan aktivitas bertengger pada percabangan pohon mahoni. Nilai yang didapat pada keenam jenis burung yang ditemukan menunjukkan asosiasi negatif dan indeks asosiasi yang diperoleh mendekati 0 yang berarti jenis burung tidak berasosiasi (berinteraksi) dengan pohon mahoni atau asosiasi yang terjadi yaitu sangat lemah.

Pohon mahoni merupakan pohon yang berukuran tinggi, besar, memiliki ranting atau percabangan yang besar dan daun yang banyak sehingga di jadikan sebagai tempat bertengger, beristirahat, berlindung dan bersarang oleh burung. Pohon lain yang memiliki struktur pohon yang besar juga menjadi faktor yang menarik bagi burung untuk datang di suatu wilayah (Surya et al, 2013). Burung bertengger di pohon pada daun yang cukup lebat dengan mata yang terbuka, hal ini bertujuan untuk mengamati lingkungan sehingga tetap waspada terhadap hewan lain yang akan memangsa (Takandjanji & Mite, 2008). Kebanyakan burung memilih bagian paling atas tajuk pohon untuk melakukan aktivitasnya, hal tersebut karena memudahkan untuk mencari makan dan hinggap atau berpindah tempat dari satu pohon ke pohon yang lain (Surya et al, 2013).

Faktor-faktor mengapa jumlah burung yang ditemukan sedikit, yaitu dikarenakan plot pengamatan yang dekat dengan jalan raya, lokasi yang merupakan jalur transportasi udara (helikopter dan pesawat), banyaknya pesepeda yang melewati jalur hutan, suara bising akibat pembangunan apartemen yang masif dan struktur pohon mahoni yang sangat rimbun sehingga burung sulit terlihat melakukan aktivitas pada plot penelitian tersebut.

Habitat pendukung, tingkat kenyamanan dan perbedaan jenis tumbuhan menjadi faktor kehadiran jenis burung (Jarulis et al. 2005). Keadaan tumbuhan di suatu lingkungan berkaitan dengan berbagai faktor seperti luas suatu wilayah, tipe ekosistem, komposisi atau struktur vegetasi serta keamanan dari berbagai gangguan, tumbuhan di suatu wilayah dapat mempengaruhi ada atau tidaknya jenis burung (Sulistyadi, 2010). Menurut Dewi (2012), faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan burung adalah ketersediaan air, makanan dan tempat untuk bermain, bertengger, beristirahat, berlindung, kawin dan bersarang serta memelihara anak. Semua kebutuhan burung diperoleh melalui lingkungannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa vegetasi bukan hanya kumpulan dari beberapa individu tumbuhan saja, melainkan merupakan suatu kesatuan dari suatu makhluk hidup yang saling memiliki ketergantungan anantara satu dengan yang lainnya yang disebut sebagai komunitas tumbuhan (Martono, 2012)

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ditemukan 6 jenis burung, yaitu *Dicaeum trochileum*, *Pycnonotus aurigaster*, *Pycnonotus goiavier*, *Dicaeum chrysorrheum*, *Spilopelia chinensis* dan *Cacomantis merulinus*. Dari hasil analisis, nilai asosiasi tertinggi antara jenis burung dengan pohon mahoni di hutan kota Arboretum Buperta Cibubur terdapat pada *Dicaeum trochileum* yaitu 0,140. Sedangkan nilai asosiasi terendah terdapat pada burung *Pycnonotus goiavier*, *Dicaeum chrysorrheum*, *Spilopelia chinensis* dan *Cacomantis merulinus*, yaitu 0,001. Tipe atau jenis asosiasi yang

terjadi antara jenis burung dengan pohon mahoni (*Swietenia mahagoni*) di Arboretum Buperta Cibubur, Jakarta Timur menunjukkan asosiasi negatif karena nilai yang di hasilkan berdasarkan analisis data mendekati 0.

Saran untuk penelitian selanjutnya tentang asosiasi jenis burung adalah dalam pemilihan tempat harus benar-benar survei terlebih dahulu agar jenis burung yang dihasilkan banyak, beragam dan sesuai dengan harapan. Selain itu, dalam pembuatan artikel harus banyak membaca dari berbagai referensi dan pada saat melakukan olah data harus dilakukan secara teliti.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada kepala pengurus Hutan Kota Arboretum, kepala Manajemen Pengurus BUPERTA Cibubur dan kepala laboran Pendidikan Biologi Universitas Negeri Jakarta.

REFERENSI

- Azzahra, R. M. I. (2018). Analisis morfofisiologis mahoni *Swietenia macrophylla* King.). Program Studi Kehutanan Universitas Hasanuddin. *Skripsi*, 4–22.
- Briggs, F., Lakshminarayanan, B., Neal, L., Fern, X. Z., Raich, R., Hadley, S. J., & Betts, M. G. (2012). Acoustic classification of multiple simultaneous bird species: A multi-instance multi-label approach. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 131(6), 4640-4650. doi: 10.1121/1.4707424.
- Gafur, A., Labiro, E., Ihsan, M. (2016). Asosiasi jenis burung pada kawasan hutan mangrove di Anjungan Kota Palu. *Jurnal Warta Rimba*, 4 (1), 42–48. ISSN: 2406-8373.
- Ghifari, B., Hadi, M., & Tarwotjo, U. (2016). Keanekaragaman dan kelimpahan jenis burung pada taman kota semarang, jawa tengah. *Jurnal Biologi Universitas Diponegoro*, 5(4), 24-31. ISSN: 2621-9824.
- Handayani, A. D. (2015). Analisis hubungan keragaman pohon dengan jumlah jenis burung diruang terbuka hijau taman monas, jakarta. *Skripsi Institut Pertanian Bogor (IPB)*. <https://doi.org/10.31237/osf.io/dzgx6>.
- Hermawan, A. S., Rumblat, W., & Fitriana, N. (2017). Komunitas burung sebagai indikator kualitas lingkungan taman kota 1 dan taman kota 2, Bumi Serpong Damai (BSD) Tangerang Selatan , Banten. *Konferensi Peneliti dan Pemerhati Burung Indonesia 3 (KPPBI 3)*. <https://www.researchgate.net/publication/319483338>.
- Iskandar, J., Iskandar, B. S., & Partasasmita, R. (2016). The local knowledge of the rural people on species, role and hunting of birds: Case study in Karangwangi Village, West Java, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 17(2). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d170206>.
- Jarulis., Salsabila, A., & Bakar, A. (2005). Fauna burung di taman kota dan jalur hijau kota padang. *Gradien (Jurnal Ilmiah MIPA)*, 1(2), 98–104. ISSN: 0216-2393.
- Kurniawan, A., Undaharta, N. K. E., & Pendit, I. M. R. (2008). Asosiasi jenis-jenis pohon dominan di hutan dataran rendah Cagar Alam Tangkoko, Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal Biodiversitas*, 9(3), 199-203. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d090310>.

- MacKinnon J., K. Philips., & B. Van Balen. (2010). *Burung-burung di sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan*. Buku. Puslitbang Biologi-LIPI. Bogor.
- Mangi. (2009). Asosiasi burung julang sulawesi (*rhyticeros cassidix*) dengan pohon eboni (*diospyros celebica bakh*) di cagar alam pangi binangga desa pangi kabupaten parigi moutong. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan Universitas Tadulaku Palu. ISSN: 2579-6267.
- Malindu, F. D., Labiro, E., & Ramlah, S. (2016). Asosiasi jenis burung dengan vegetasi hutan mangrove di wilayah pesisir pantai kecamatan tinombo selatan kabupaten parigi moutong. *Warta Rimba*, 4(1), 112–118.
- Moller, A. P., Xia, C., ZHou, B., Che, X., CHu, X., Feng, C., Laursen, K., Morelli, F., Li, W., Liu, J., Quan, Q., Zhang, M., Zhang, Q., ZHan, Q., Ma, L., Wang, H., Zou, F., & Liang, W. (2019). Comparative urbanization of birds in China and Europe based on birds associated with trees. *Current Zoology*, 65(6), 617–625. <https://doi.org/10.1093/cz/zoz007>.
- Nurdin, N., Nurlaila, A., Kosasih, D., & Herlina, N. (2020). Asosiasi vegetasi terhadap komunitas burung di kampus I universitas kuningan. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 145-155. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2672>.
- Putra, G. W., Harianto, S. P., & Nurcahyani, N. (2014). Perilaku harian burung tekukur (*Streptopelia chinensis*) di lapangan tenis universitas lampung. *Jurnal Sylva Lestari (JSL)*, 2(3), 93–100. ISSN: 2339-0913.
- Putra, I.K. Andika., Watiniasih, N. L., Nuyana, I.N. (2014). Perilaku harian burung jalak bali (*Leucopsar rothschildi*) periode breeding pada relung yang berbeda di bali bird Park, Gianyar, Bali. *Jurnal Biologi Udayana*, 18(1), 1-4. ISSN: 1410-5292.
- Raungku, M. A., Toknok, B., & Sustru. (2018). Asosiasi jenis burung di kawasan hutan pendidikan universitas tadulako kecamatan bolano lambunu kanupaten parigi moutong. *Jurnal Warta Rimba*, 6(4), 38-44. ISSN: 2579-6287
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Vithrayanti, P.A.W. (2005). Tingkah Laku Burung Jalak Bali (*Leucopsor rothschildi*) di Bali Bird Park Singapadu Gianyar. *Skripsi*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Wiranata, A., Nitibaskara, T. U., Muttaqin, Z., & Belakang, A. L. (2017). Keanekaragaman jenis burung di hutan kota bumi perkemahan dan graha wisata cibubur (Birds species biodiversity in jamboree campsite cibubur urban forest). *Jurnal Nusa Sylva (Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan)*, 17(2), 71-79. ISSN: 1412-4696.