

# Analisis Keanekaragaman Jenis Burung Air di Desa Penyangga Taman Nasional Way Kambas (Studi Kasus Desa Braja Harjosari)

M Iza Fayogi<sup>1\*</sup>, Sugeng P. Harianto<sup>2</sup>, Bainah Sari Dewi<sup>3</sup>, Agus Setiawan<sup>4</sup>

Jurusan Kehutanan, Universitas Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

<sup>1</sup>mizzafayogi@gmail.com

<sup>2</sup>sugeng.prayitno@gmail.com

<sup>3</sup>Bainahsariwicaksono12@gmail.com

<sup>4</sup>aslulila@yahoo.com

*Intisari* — Desa Braja Harjosari merupakan salah satu desa penyangga yang memegang peran penting bagi kelangsungan hidup satwa liar di Taman Nasional Way Kambas (TNWK), salah satunya keanekaragaman burung. Desa Braja Harjosari yang berbatasan langsung dengan TNWK menjadi salah satu areal habitat keanekaragaman jenis burung air. Desa Braja Harjosari dan TNWK belum memiliki *database* terkait keanekaragamana burung air pada areal tersebut dan dapat dijadikan sebagai data pengembangan eduwisata *bird watching*, sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis keanekaragaman jenis burung air di Des Braja Harjosari. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Maret 2020 menggunakan metode titik hitung (*Point Count*). Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 14 spesies burung air dengan total 2144 jumlah individu yang berasal dari 7 Famili yaitu *Alcedenidae*, *Ardeidae*, *Silvidae*, *Threskiornithidae*, *columbidae*, *Charadriidae*, *Anhingidae*, Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) sebesar  $H'=2.39602$  sehingga keanekaragamannya tergolong sedang. Indeks kesamarataan (*Evenness Index*) sebesar  $J=0.90791$  tergolong dalam kondisi yang stabil. Perlunya penelitian lanjutan mengenai keanekaragaman burung di desa braja harjosari agar pengelolaan mengenai avivauna dapat lebih optimal.

*Kata kunci* — Burung air, keanekaragaman, titik hitung, braja harjosari

*Abstract* — *Essence* -Braja Harjosari is a village buffer plays an important role for wildlife living clay in Way Kambas National Park (TNWK), one bird diversity. Braja Harjosari village immediately adjacent to TNWK become one of the inhabited areas of water bird species diversity. Braja village Harjosari and TNWK not yet have associated database *biodiversity* water birds in the area and can be used as a data development eduwisata bird watching, so this research is important to analyze the diversity of species of water birds in Braja Harjosari. This research was conducted in February-March 2020 using point count (Point Count). Based on the results of the study found 16 species of water birds with a total 2859 the number of individuals who come from 8 Family are *Alcedenidae*, *Ardeidae*, *Silvidae*, *Threskiornithidae*, *Columbidae*, *Charadriidae*, *Anhingidae*, *Apodidae*. Shannon-Wiener diversity index ( $H'$ ) of  $H' =2.39602$  indicate the diversity moderate. Equality index (evenness Index) for  $J =0.90791$  and classified in a stable condition.

*Keywords*—Water birds, biodiversity, point count, braja harjosari

## I. PENDAHULUAN

Burung menjadi salah satu satwa yang keberadaannya dipengaruhi oleh tipe habitat [1] dan struktur vegetasi [2]; [3] mulai dari perumahan [4], perkebunan [5], agroforestri [6] hingga lahan hutan [7]. Burung memiliki peranan yang berbeda-beda dalam suatu komunitas [8], baik sebagai penyerbuk [9], penyebar biji [10], hingga pengendali hama [11]. Selain itu, burung memiliki keistimewaan dalam hal kicauan [12], bentuk [13] dan keindahan warna bulunya [14], termasuk burung air.

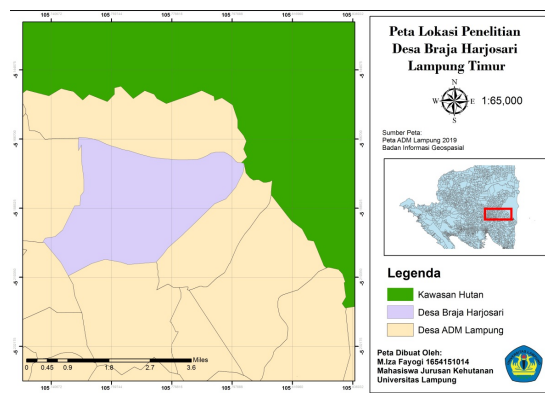
Burung air identik hidup di daerah perairan [15]. Hal ini disebabkan karena seluruh aktivitas burung tersebut berhubungan dengan lahanbasah/perairan [16]. Informasi keberadaan burung penting dilakukan karena dapat menjadi penentu strategi langkah konservasi [17]. Tetapi, belum terpusat penelitian terkait burung air [18], termasuk di desa penyangga taman nasional. .

Desa Brajajarjo Sari menjadi salah satu Desa Penyangga Taman Nasional Way Kambas (TNWK) yang berbatasan langsung dengan sungai TNWK dan memiliki beragam jenis burung air. Berkaitan dengan hal tersebut, diperlukan data dan informasi mengenai keanekaragaman jenis burung air guna menentukan kebijakan konservasi..

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di desa penyangga Taman Nasional Way Kambas Desa Braja Harjosari, Kecamatan Braja Seleh, Kabupaten Lampung Timur Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember-Maret 2020.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Desa Braja Harjosari

### 2.2 Alat dan Objek

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, binokuler Vortex ZF-104050, jam tangan, ,*Global Positioning System* (GPS) Garmin GPS 78S, perekam suara, Kompas, kamera digital, Joyko CO-44 LM dan *tally sheet* buku panduan lapangan identifikasi jenis burung seri “Panduan Lapangan Identifikasi Jenis Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan” [19]. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis burung yang terdapat di dalam lokasi penelitian.

### 2.3 Jenis Data

Jenis data yang diambil meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengukuran dan pengamatan secara langsung berupa jumlah dan jenis keanekaragaman burung di Desa Braja Harjo Sari. Data sekunder berupa data yang menunjang penelitian yang diperoleh dari studi literatur mengenai buku Panduan Lapangan Identifikasi Jenis Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan, karakteristik lokasi penelitian berupa kondisi umum lokasi penelitian dan data penunjang yang sesuai dengan topik penelitian.

## 2.4 Metode

Metode yang digunakan adalah metode IPA (*Indices Point of Abundance*) atau indeks titik kelimpahan [20]. Data yang dicatat adalah spesies burung, jumlah spesiesnya, dan aktivitas burung pada saat pengamatan baik yang didengar maupun yang dilihat oleh pengamat di dalam plot pengamatan.

### 2.4.1 Pengamatan burung

Pelaksanaan pengamatan burung dilakukan dengan diam pada titik tertentu kemudian mencatat perjumpaan terhadap burung. Parameter yang diukur yaitu spesies, jumlah, waktu, dan aktivitas burung. Pengamatan ini menggunakan tiga titik hitung (*Point Count*) dengan rentang waktu pengamatan dilakukan selama  $\pm 60$  menit.

Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-09.00 WIB (tiga jam), dan pada sore hari pukul 15.00-18.00 WIB (tiga jam). Total pengamatan dalam satu hari sebanyak enam jam.

### 2.4.2 Analisis Data

#### *Indeks Keanekaragaman Jenis*

Keanekaragaman jenis dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener [21]. Keanekaragaman jenis dapat dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = -\sum P_i \ln(P_i), \text{ dimana } P_i = (n_i/N)$$

Keterangan:

$H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

$n_i$  = Jumlah individu jenis ke- $i$

$N$  = Jumlah individu seluruh jenis

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon – Wiener ( $H'$ ) adalah sebagai berikut:

$H' < 1$  : keanekaragaman rendah

$1 < H' \leq 3$  : keanekaragaman sedang

$H' > 3$  : keanekaragaman tinggi

#### *Indeks Kemerataan*

Indeks kesamarataan (*Evenness index*) diperoleh dengan menggunakan rumus [22]

$$J = H'/H_{max} \text{ atau } j = -\sum p_i \ln(p_i) / \ln(S)$$

Keterangan:

$J$  = Indeks kesamarataan,

$S$  = Jumlah jenis.

Kriteria indeks kesamarataan ( $J$ ):

$0 < J \leq 0,5$  : Komunitas tertekan,

$0,5 < J \leq 0,75$  : Komunitas labil,

$0,75 < J \leq 1$  : Komunitas stabil.

#### *Indeks Kesamaan*

Indeks kesamaan (*Similarity index*) diperlukan untuk mengetahui tingkat kesamaan komposisi spesies antar habitat [21]. Jika hasilnya mendekati nilai 1, maka berarti kesamaan spesies antar kedua habitat mendekati sama.

$$IS = 2C/(A+B)$$

Keterangan :  $C$  = jumlah spesies yang sama pada kedua komunitas

$A$  = jumlah spesies dalam komunitas A

$B$  = jumlah spesies dalam komunitas B

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### *A. Hasil Penelitian*

Terdapat 16 spesies burung air dengan total individu 2.859 individu yang berasal dari 8 famili yang disajikan dalam Tabel 1.

No	Nama Spesies	Nama Ilmiah	Family	Jumlah
1	Cekakak Sungai	<i>Halcyon enigma</i>	<i>Alcedenidae</i>	104
2	Cekakak Belukar	<i>Halcyon smyrnensis</i>	<i>Alcedenidae</i>	58
3	Raja udang biru	<i>Alcedo coerulensis</i>	<i>Alcedenidae</i>	48
4	Kuntul Kecil	<i>Egretta garxetta</i>	<i>Ardeidae</i>	353
5	Kuntul besar	<i>Egretta alba</i>	<i>Ardeidae</i>	293
6	Cangak merah	<i>Ardea purpurea</i>	<i>Ardeidae</i>	84
7	Ibis Roko roko	<i>Plaegais falcinellus</i>	<i>Threskiornithidae</i>	84
8	Kowak malam abu	<i>Nycticorax nycticorax</i>	<i>Ardeidae</i>	98
9	Cerek besar	<i>Pluvialis squatarola</i>	<i>Charadriidae</i>	98
10	pecuk ular Asia	<i>Anhinga melanogaster</i>	<i>Anhingidae</i>	5
11	bambangan kuning	<i>Ixobrychus sinensis</i>	<i>Ardeidae</i>	62
12	Bambangan Merah	<i>Ixobrychus cinnamomerus</i>	<i>Ardeidae</i>	135
13	kuntul Kerbau	<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Ardeidae</i>	449
14	Blekok sawah	<i>Ardea speciosa</i>	<i>Ardeidae</i>	91
Total ndividu				2144
Total jenis (s)				14
Indeks Keanekaragaman (H')			2.39602(Sedang)	
Indeks Kesamarataan (J)			0.90791(Stabil)	

Tabel 1. Spesies-spesies burung yang terdapat di Desa Braja Harjosari

Indeks keanekaragaman dan indeks kesamarataan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks keanekaragaman dan indeks

Titik (Point Count)	Jumlah Spesies	Indeks Keanekaragaman	Indeks Kesamarataan
Point Count 1	14	2.221	0.841
Point Count 2	14	2.320	0.879
Point Count 3	15	2.441	0.901

kesamarataan burung pada setiap lokasi pengamatan dengan tiga titik hitung

Tabulasi hasil perhitungan indeks kesamaan (*Similarity of index*) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai indeks kesamaan spesies antar *point count*/stasiun pengamatan

<b>Titik (Point Count)</b>	<b>Point Count 1</b>	<b>Point Count 2</b>	<b>Point Count 3</b>
Point Count 1	-	0.929	0.897
Point Count 2	-	-	0.967

Point Count 3	-	-	-
---------------	---	---	---

## B. Pembahasan Penelitian

### 1. Kelimpahan Spesies

Cekakak sungai (*Todirhamphus chloris*) berwarna dominan biru dan putih. Menurut [19] cekakak sungai berukuran tubuh sedang (24 cm) dengan mahkota, sayap, punggung, dan ekor biru kehijauan berkilau terang. Setiap stasiun penelitian terdapat burung cekakak sungai dengan berbagai aktivitas. Selama pengamatan ditemukan bertengger di ranting pohon, terbang rendah dan mencari makan,

Cekakak belukar (*Halcyon smyrnensis*) berwarna dominan coklat dan biru. Menurut [19] cekakak belukar berukuran sedang, berukuran sekitar 27 cm dengan dada, kerongkongan dan dagu, berwarna putih, dan anggota tubuh lainnya berwarna coklat kemerahan selama Pengamatan aktivitas yang ditemukan berupa terbang rendah, mencari makan dan bertengger di ranting dan pohon mati.

Belekok Sawah (*Ardeola speciosa*), menurut [19] burung blekok sawah berukuran kecil (45 cm) bersayap putih, punggung hitam, kepala dan dada berwarna kuning tua, tubuh bagian atas lainnya berwarna coklat bercorot-corot, tubuh bagian bawah lainnya berwarna putih, burung ini hidup di daerah berair. Selama pengamatan burung ini sering dijumpai sedang berdiam diri di lumpur dan aktivitas mencari makan

Cagak Merah (*Ardea purpurea*) memiliki berwarna coklat keabuan memiliki suara khas “uak” saat terbang rendah. Menurut [19] burung berukuran besar (80 cm) berwarna abu-abu, coklat berangan. Memiliki jambul menjuntai, jika sudah dewasa terdapat garis hitam menurun sepanjang leher.

Kuntul kecil (*Egretta garzetta*) memiliki warna putih dan kaki hitam berukuran sedang (60 cm), mencari makan dalam kelompok yang tersebar. Menurut [19] bahwa kuntul kecil merupakan hewan pemangsa ikan dan umumnya memiliki kebiasaan khusus ketika

mencari makan, yaitu dengan cara berdiri pada suatu tempat atau mengikuti mangsa.

Raja Udang Biru (*Alcedo coerulescens*) sering dijumpai saat pengamatan sedan bertengger di pohon mati. Menurut [19] burung Raja udang biru memiliki ciutan dua nada “tiw-tiw” dengan nada tinggi, berukuran sangat kecil (14 cm) berwarna biru mencolok dan putih bertengger pada pohon di pinggir aliran air kecil, tambak, dan hutan mangrove.

Kuntul Besar (*Egretta alba*) pada saat pengamatan sering dijumpai pada area berlumpur dan bergerombol. Menurut [19] burung yang memiliki ukuran besar, dan leher bersimpul paruhnya berwarna hitam dan kaki berwarna merah

Kuntul kerbau (*Egretta alba*) pada saat pengamatan sering dijumpai pada area berlumpur dan bergerombol. Sering juga berada di area persawahan dan berinteraksi dengan kerbau Menurut [19] burung yang memiliki ukuran kecil, berwarna putih dan kaki berwarna merah

Kowak malam abu (*Nycticorax nycticorax*). Berukuran besar (61 cm) bertubuh kekar, berwarna hitam dan putih, punggung hitam dan sayap dan ekor abu-abu. Betina memiliki postur tubuh lebih kecil daripada jantan.

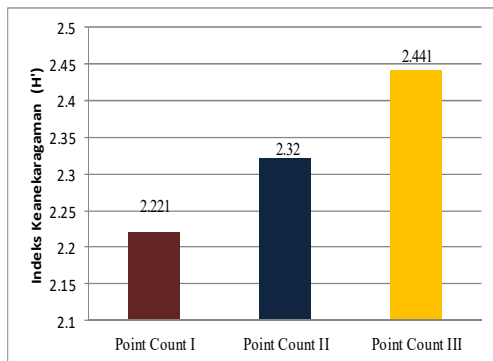
Bambangan merah (*Ixobrychus cinnamomerus*) memiliki ukuran kecil (41 cm) berwarna jingga bagian atas coklat tubuh bagian atas berwarna kuning tua pada betina warna tubuh mereka lebih suram dan coklat, topi berwarna hitam tubuh bagian bawah bergaris-garis dan berbintik [19].

Bambangan Kuning (*Ixobrychus sinensis*) Berukuran kecil (38 cm) berwarna kuning tua kehitaman, pada individu dewasa memiliki topi berwarna hitam bagian atas merah pucat, dan bagian bawah memiliki warna kuning tua. Sering dijumpai di rawa rawa kecil [19].

## 2. Keanekaragaman Spesies

### a. Indeks Keanekaragaman

Grafik indeks keanekaragaman ( $H'$ ) burung air di empat titik hitung disajikan pada Gambar 2.

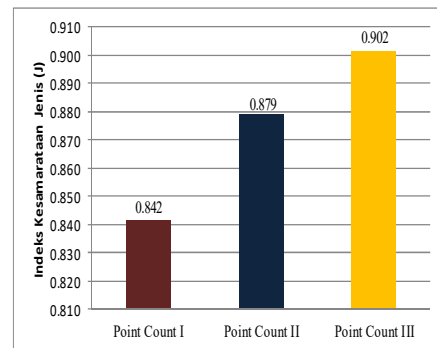


Gambar 2. Grafik indeks keanekaragaman ( $H'$ ) burung air di tiga titik hitung (*Point Count*).

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yang memiliki nilai paling tinggi ditujukan pada *point count* 3 sedangkan untuk tingkatan terendah ditujukan pada *point count* 1 hal ini diduga karena perbedaan habitat pada setiap *point count*. Indeks keanekaragaman terendah pada *point count* 1 dikarenakan lokasi tersebut paling dekat dengan pemukiman sehingga adanya aktivitas manusia membuat burung-burung terganggu dan terancam, sedangkan pada *point count* 3 yang memiliki tingkat keanekaragaman tertinggi memiliki habitat yang optimal untuk kehidupan burung air, selain melimpahnya pakan alami burung, pada lokasi *point count* 3 letaknya cukup jauh dengan pemukiman. Tingginya jumlah spesies burung pada lokasi penelitian berkaitan dengan habitat alami burung yang masih terjaga dan juga ketersediaan pakan alami yang cukup melimpah [23];[7].

### b. Indeks Kesamarataan

Kesamarataan spesies dipengaruhi oleh jumlah individu dan jumlah spesies burung secara keseluruhan yang teramati di lokasi penelitian. Grafik jumlah jenis dan individu burung air di empat titik hitung disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik jumlah jenis dan individu burung air di tiga *point count*.

Gambar 3 menunjukkan bahwa ketiga titik pengamatan menunjukkan kesamarataan spesies burung tergolong stabil sehingga menunjukkan bahwa spesies tersebut tersebar secara merata. Faktor yang mempengaruhi Tingkat kesamarataan dan keanekaragaman spesies burung yang tinggi berhubungan erat dengan habitat burung yang optimal dan juga masih ketersediaan pakan yang cukup. Menurut [24], kesamarataan jenis burung yang terdapat pada suatu habitat dapat ditandai dengan tidak adanya jenis-jenis yang dominan. Saat indeks kesamarataan jenis burung memiliki nilai kurang <1 menunjukkan bahwa adanya dominasi spesies dalam suatu habitat.

### c. Nilai Kesamaan

Nilai indeks kesamaan pada secara keseluruhan *point count*/stasiun pengamatan dapat dilihat pada tabel 3 pada tiap titik pengamatan terdapat banyak spesies yang sama. Apabila Indeks kesamaan ini memiliki nilai sama dengan 1 maka nilai kesamaan dikategorikan penuh atau jika spesies yang dibandingkan pada kedua komunitas sama [25]; [26]. Daya jelajah burung yang cukup luas merupakan faktor tingginya nilai indeks kesamaan Selain itu kemungkinan dikarenakan jarak dari seluruh titik pengamatan yang tidak terlalu jauh.

## 3. Habitat Bagi Burung

Keberadaan burung pada lahan masyarakat memberikan gambaran mengenai stabilitas ekosistem kawasan penyangga taman nasional [27]. Keberadaan burung memberikan manfaat langsung dan tidak langsung bagi manusia meliputi estetika, nilai budaya, ekonomis, ekologis, dan ilmu

pengetahuan [28]. Ada beberapa jenis burung yang memiliki kepekaan tertentu terhadap kesehatan lingkungan habitatnya, salah satu diantaranya adalah burung raja udang [27].

Gangguan terhadap burung terbagi atas dua bentuk. Pertama gangguan langsung pada burung, yaitu gangguan pada populasi burung. Kedua gangguan tidak langsung, yaitu gangguan atau tekanan pada habitat burung. Gangguan langsung terhadap burung yaitu dengan membunuh burung untuk bahan makanan, bulu, minyak, olahraga berburu. Sedangkan gangguan tidak langsung adalah perubahan atau modifikasi lingkungan alami oleh manusia menjadi lahan pertanian, kebun, perkotaan, jalan raya, dan industri [29].

## PENUTUP

Berdasarkan penelitian analisis keanekaragaman jenis burung air di Desa Braja Harjosari disimpulkan terdapat empat belas spesies burung ditemukan dengan total 2144 individu yang berasal dari 7 famili dengan indeks keanekaragaman jenis ( $H' = 2.39602$  berarti dalam kategori sedang dan dalam kondisi yang stabil dengan indeks kesamarataan ( $J = 0.90791$ ) stabil.

## REFERENSI

- [1] kampus universitas sam ratulangi, "Jurnal Mipa Unsrat Online, vol. 6, no. 1, 43-46, 2017.
- [2] N. S. Hamzati dan Aunurohim, Keanekaragaman burung di beberapa tipe habitat di bentang alam mbeliling bagian barat, flores, *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, vol. 2, no. 2, hal. 2337-3520, 2013.
- [3] A. Kamaluddin, G. D. Winarno, B. S. Dewi, S. P. Harianto, Keanekaragaman jenis burung untuk mendukung kegiatan ekowisata birdwatching di pusat latihan gajah taman nasional way kambas, *Jurnal Hutan Tropis*, vol. 7, no. 3, hal. 283-292, 2019.
- [4] Juliana, Rahlia, S. Yudini, dan S. Kamal, Keanekaragaman burung pada beberapa tipe habitat di desa rinon kecamatan pulo aceh kabupaten aceh besar, *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, hal. 130-135, 2016.
- [5] M. Fikriyanti, S. Wulandari, I. Fauzi, dan A. Rahmat, Keanekaragaman jenis burung pada berbagai komunitas di pulau sangiang,

- provinsi banten, *Jurnal Biodjati*, vol. 3, no. 2, hal. 157-165, 2018.
- [6] A. Hutapea, E. Suwarno, dan Hadinoto, Keanekaragaman jenis burung di kawasan penyangga taman hutan raya sultan syarif hasyim provinsi riau, *Wahana Foresta: Jurnal Kehutanan*, vol. 14, no. 2, hal. 85-101, 2019.
- [7] M. Adelina, S. P. Harianto, N. Nurcahyani, Keanekaragaman jenis burung di hutan rakyat pekon kelungu kecamatan kotaagung kabupaten tanggamus, .. *Jurnal Sylva Lestari*, vol 4, no. 2, hal. 51-60, 2016.
- [8] A. Apriliano, C. Anwar, S. W. Pawhestri, dan R. W. Satiyarti, Keanekaragaman burung di kampus uin raden intan lampung, *BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, vol. 9, no. 2, hal. 193-203, 2018.
- [9] Iswadi, Keanekaragaman jenis burung di kilometer nol iboih pulau weh sabang, *Jurnal Bionatural*, vol. 4, no. 1, hal. 13-24, 2017.
- [10] Z. Muttaqin, S. W. Budi, B. Wasis, I. Z. Siregar, dan Corryanti, Peranan burung sebagai agen penyebaran benalu pada jati di kebun benih klonal (KBK) padangan, perum perhutani, *Zoo Indonesia*, vol. 25, no. 2, hal. 90-106, 2016.
- [11] M. Sodiq, Wilujeng, dan Sutoyo, Tanggapan petani terhadap pemasangan gupon burung hantu di kecamatan mojoanyar-kabupaten Mojokerto, *Agribest*, vol. 1, no. 2, hal. 89-93, 2017.
- [12] Nurdin, I. Nasihin, dan Y. Guntara, Pemanfaatan keanekaragaman jenis burung berkicau dan upaya konservasi pada kontes burung berkicau di kabupaten kuningan jawa barat, *Wanaraksa*, vol. 11, no. 1, hal. 1-5, 2017.
- [13] H. D. Putranto, D. Okvianto, dan H. Prakoso, Studi reproduksi burung murai batu (*Copsychus malabaricus*) pada penangkaran lokal di kota Bengkulu, *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, vol. 13, no. 2, hal 130-139, 2018.
- [14] Armada, Mudawamah, dan O. R. Puspitarini, Perbandingan ukuran tubuh pada berbagai warna bulu dan nukleotida gen tyrosinase (tyr) burung kenari (*serinus canaria*) dan burung merpati (*Columba livia domestica*), *Jurnal Rekastawa Peternakan*, vol. 1, no. 1, hal. 71-76, 2019.
- [15] R. Nusantara, A. B. P. Negara, dan H. S. Pratiwi, Implementasi system informasi keragaman jenis burung air berbasis citizen science pada kawasan hutan mangrove peniti Kalimantan barat, *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 3, hal. 185-190, 2017.



- [16] M. A. Soendjoto, Burung air, antara kepentingan ekonomi dan ekologi, *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, vol. 3, no. 1, hal. 1-4, 2018.
- [17] F. H. Nainggolan, B. S. Dewi, dan A. Darmawan, Status konservasi burung: studi kasus di hutan desa cugung kesatuan pengelolaan hutan lindung model rajabasa kecamatan rajabasa kabupaten lampung selatan, *Jurnal Sylva Lestari*, vol. 7, no. 1, hal. 52-61, 2019.
- [18] P. Anggriana, B. S. Dewi, dan G. D. Winarno, Populasi dan pola sebaran burung kuntul besar (*egretta alba*) di lampung mangrove center, *Jurnal Sylva Lestari*, vol. 6, no. 3, hal.73-80, 2018.
- [19] J. MacKinnon, K. Philips, B. V. Balen, *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan*, Puslitbang Biologi-LIPI, Bogor, 509 hlm., 2010.
- [20] C. Bibby, M. Jones, dan S. Marsden, *Survei Burung*, SMKG Mardi Yuana, Bogor, hal. 34-35, 2000.
- [21] E. P. Odum, *Dasar-Dasar Ekologi*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 697 hlm., 1993.
- [22] J. Daget, *Les modèles mathématiques en écologie*, Masson, Paris, 172 hlm., 1976.
- [23] A. Handari, B. S. Dewi, dan A. Darmawan, *Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Produksi Desa Gunung Sangkaran Kecamatan Blambangan Umpu Kabupaten Way Kanan*, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 105 hlm., 2012.
- [24] Hadinoto, A. Mulyadi, dan Y. I. Siregar, Keanekaragaman jenis burung di hutan kota pekanbaru, *Ilmu Lingkungan*, vol. 6, no. 1, hal. 25-42, 2012.
- [25] D. Rohadi, *Keanekaragaman Jenis Burung di Rawa Universitas Lampung*, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 129 hlm., 2011.
- [26] M. Rohiyani, A. Setiawan, dan E. L. Rustiati, Keanekaragaman jenis burung di hutan pinus dan hutan campuran muarasipongi kabupaten mandailing natal sumatera utara, *Jurnal Sylva Lestari*, vol. 2, no. 2, hal. 89-98, 2014.
- [27] C. Nurmaeti, Z. Abidin, dan A. Prianto, Keanekaragaman burung pada zona penyangga taman nasional gunung ciremai, *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, vol.10, no. 2, hal. 52-57, 2018.
- [28] D. F. Sihotang, P. Patana, dan E. Jumilawaty, Identifikasi keanekaragaman jenis burung di kawasan restorasi resort sei betung, taman nasional gunung leuser *Jurnal Ilmu Kehutanan*, vol. 2, no. 2, hal. 59-66, 2013.
- [29] M. T. Utama, B. S. Dewi, dan A. Darmawan, *Keanekaragaman Jenis Burung di Beberapa Tipe Lahan Mangrove Desa Sungai Burung, Kecamatan Dente Teladas Kabupaten Tulang Bawang*, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 112 hlm., 2011.