

ANALISIS *GUILD* PAKAN KOMUNITAS BURUNG DI STASIUN PENELITIAN WAY CANGUK, TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN**Agista Andriyani¹, Nuning Nurcahyani², Jani Master³**^{1,2,3} Program Studi Magister Biologi FMIPA

Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, INDONESIA.

E-mail: agistaandriyani15@gmail.com¹⁾ nuning.nurcahyani@fmipa.unila.ac.id²⁾ j.janter@gmail.com³⁾**Abstrak (Indonesia)**

Burung memiliki peran penting dalam mengendalikan ekosistem alam. Berdasarkan data yang diberikan oleh Departemen Kehutanan, luas wilayah hutan Indonesia pada tahun 2018 mencapai 120,6 juta ha. Luas wilayah hutan tersebut mencapai 63 persen dari total wilayah darat Indonesia. Penebangan hutan mengakibatkan berkurangnya keanekaragaman hayati tumbuhan dan beragam jenis burung menjadi terancam punah. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk menganalisis guild pakan komunitas burung di SPWC.

Penelitian dilakukan di Stasiun Penelitian Way Canguk Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, menggunakan metode point count. Hasil penelitian didapatkan indeks keanekaragaman burung yang cukup tinggi. Dari jumlah spesies burung yang ditemukan, didapatkan indeks keanekaragaman spesies burung sebesar 3,88. Indeks kemerataan burung sebesar 0,87. Indeks kemerataan spesies burung termasuk tinggi. Kekayaan spesies burung tahun 2023 memiliki indeks kekayaan burung sebesar 14,01. Kekayaan spesies burung memiliki 115 spesies burung. Penelitian ini menunjukkan adanya indeks keanekaragaman, indeks kemerataan, dan indeks kekayaan jenis yang cukup tinggi.

Dari hasil Penelitian terdapat 7 kelompok guild pakan di Stasiun Penelitian Way Canguk Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Tipe guild yang paling banyak adalah tipe burung pemakan serangga (Insektivora). Guild pakan burung di Stasiun Penelitian Way Canguk Taman Nasional Bukit Barisan Selatan kemudian dikelompokkan ke masing-masing guild pakannya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keanekaragaman guild pakan burung di SPWC yang datanya dapat dijadikan acuan untuk upaya konservasi keanekaragaman burung di Indonesia.

Sejarah Artikel*Submitted: 23 August 2024**Accepted: 1 September 2024**Published: 2 September 2024***Kata Kunci**

Burung, guild, point count, SPWC, TNBBS, keanekaragaman

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia, yang mencakup berbagai ekosistem dari hutan hujan tropis hingga ekosistem laut. Berdasarkan data Departemen Kehutanan, luas wilayah hutan Indonesia pada tahun 2018 mencapai 120,6 juta hektar, atau sekitar 63 persen dari total wilayah darat Indonesia. Namun, hutan-hutan ini semakin terancam oleh aktivitas

manusia seperti penebangan liar dan konversi lahan untuk pertanian atau perkebunan. Penurunan kualitas dan kuantitas hutan ini telah menyebabkan berkurangnya keanekaragaman hayati, termasuk keanekaragaman burung yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

Burung adalah komponen penting dalam ekosistem karena berfungsi sebagai pengendali hama, pemencar biji, dan penyerbuk. Menurut Birdlife

International (2022), burung dapat digunakan sebagai bioindikator kesehatan lingkungan, karena mereka sangat peka terhadap perubahan lingkungan yang berhubungan dengan ketersediaan pakan dan habitat. Kehilangan atau degradasi habitat akibat deforestasi dan perubahan iklim dapat mengakibatkan penurunan populasi burung, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi fungsi ekosistem secara keseluruhan.

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS), yang terletak di Provinsi Lampung, Sumatera, merupakan salah satu kawasan konservasi yang penting di Indonesia. Kawasan ini merupakan habitat bagi banyak spesies flora dan fauna, termasuk beberapa spesies burung yang terancam punah. Stasiun Penelitian Way Canguk (SPWC), yang terletak di dalam TNBBS, adalah lokasi penelitian yang memiliki ekosistem hutan hujan tropis yang masih relatif utuh. SPWC menyediakan kondisi yang ideal untuk mempelajari keanekaragaman burung dan interaksi mereka dengan habitatnya.

Guild pakan burung adalah konsep ekologi yang penting untuk memahami interaksi antara burung dan sumber daya pakan mereka. Guild pakan adalah kelompok burung yang memanfaatkan sumber pakan yang serupa dan menggunakan metode pencarian makan yang sama. Dengan memahami komposisi guild pakan burung di suatu area, kita dapat memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang struktur komunitas burung dan kesehatan ekosistem. Penelitian mengenai guild pakan burung di Indonesia, khususnya

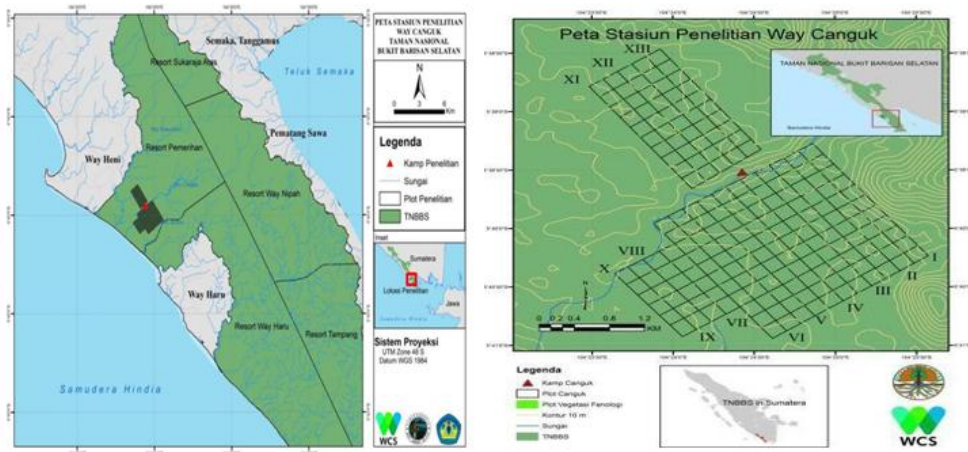
di kawasan konservasi seperti SPWC, masih sangat terbatas, meskipun informasi ini sangat penting untuk mendukung upaya konservasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi guild pakan burung di SPWC dan mengkaji pengaruh kerapatan vegetasi terhadap keanekaragaman guild pakan, khususnya burung pemakan buah dan biji. Dengan memahami hubungan antara struktur vegetasi dan guild pakan burung, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting bagi upaya konservasi burung dan pengelolaan habitat di TNBBS. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi penelitian serupa di kawasan konservasi lainnya di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) (Gambar 1). Bekerja sama dengan Wildlife Conservation Society-Indonesia Program (WCS-IP). Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2023.



Gambar 1. Lokasi Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung (Prabowo dkk., 2019)

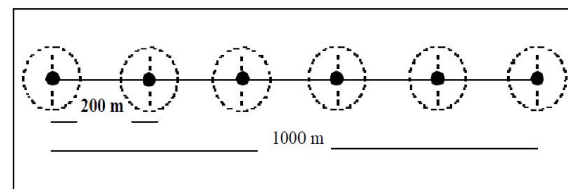
Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam pengambilan data merupakan binokular, buku panduan lapangan “ Identifikasi Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan” MacKinnon dkk (2010), “ Atlas Burung Indonesia” Akbar dkk (2020), dan “Panduan Lapangan Burung-Burung di Indonesia Seri 1 : Sunda Besar ” Taufiqurrahman dkk (2022), lembar kerja, alat tulis, kamera, perekam suara, dan jam tangan digital, teropong 10 × 50 dan kamera refleks dengan lensa super telefoto 150–600 mm dan lensa 75–300 mm (MacKinnon dkk., 2010). Perangkat lunak yang digunakan R versi 3.6.0. (R Core Team, 2021), package R „vegan“ (Oksanen dkk., 2020), dan QGIS versi QGIS 3.18.1

Metode Pengumpulan Data Lapangan dan Cara Kerja

Pengumpulan data burung dilakukan dengan menggunakan metode point count, yaitu metode penghitungan burung pada titik-titik tetap di sepanjang jalur penelitian. Titik-titik

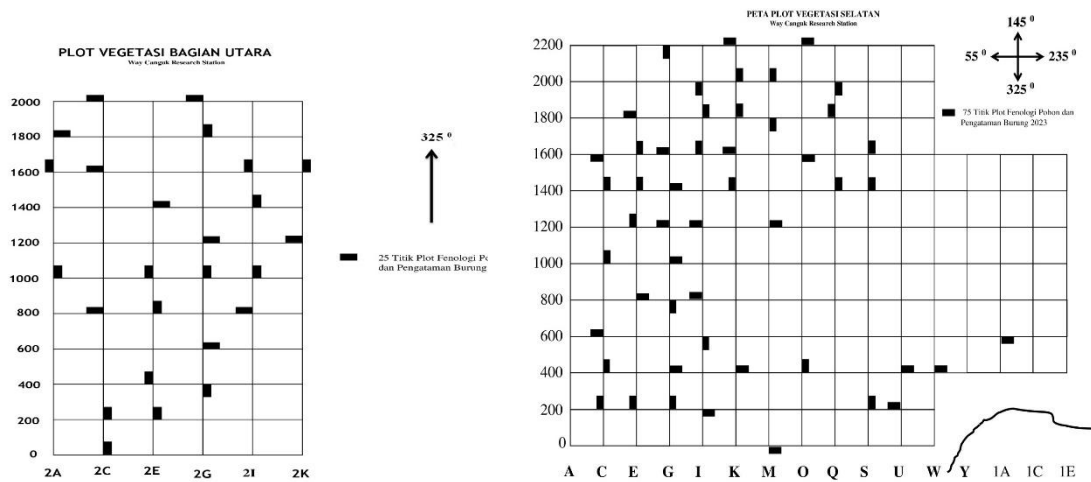
pengamatan berjarak 200 meter satu sama lain, dan pengamatan dilakukan selama 15 menit di setiap titik. Pengamatan dilakukan pada waktu pagi (07.00-11.00 WIB), karena pada waktu tersebut burung lebih aktif.



Gambar 2. Metode Point Count Jarak 200 Meter
Titik Pengamatan: Terdapat 100 titik pengamatan, dengan 75 titik di wilayah selatan SPWC dan 25 titik di wilayah utara. Setiap titik diobservasi tiga kali untuk mengurangi bias pengamatan.

Pengambilan Data Burung: Pengamatan burung dilakukan dengan bantuan binokular dan panduan identifikasi burung. Setiap spesies yang terlihat atau terdengar selama pengamatan dicatat, termasuk jumlah individu dan tipe guild pakannya. Tipe guild pakan burung

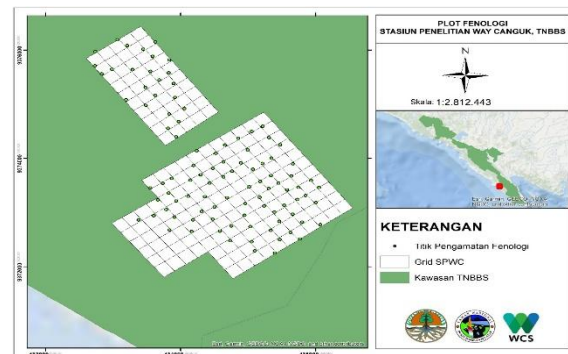
dikelompokkan ke dalam beberapa kategori, seperti Insectivora, Frugivora, Granivora, dan lainnya. Semua data perjumpaan burung dicatat, untuk analisis data komposisi guild pakan burung. Berikut peta vegetasi wilayah Utara dan Selatan yang digunakan dalam pengambilan data burung.



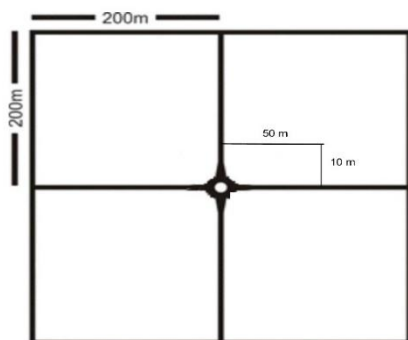
Gambar 3. Peta Plot Vegetasi Utara (25 Titik), Selatan (75 Titik) Plot Fenologi Pohon dan Pengamatan Burung 2023 di Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (WCS-IP, 2023).

Pengamatan Vegetasi Fenologi

Data vegetasi dikumpulkan menggunakan metode pengamatan plot fenologi, yang mencakup 100 plot permanen (10 x 50 meter), dengan 75 plot berada di wilayah selatan dan 25 plot di wilayah utara SPWC. Fenologi adalah studi tentang fase tumbuhan, termasuk pembungaan, pembuahan, dan gugurnya daun, yang diamati secara berkala. Data vegetasi digunakan untuk mengkaji hubungan antara kerapatan vegetasi dan keanekaragaman burung.



Gambar 4. Peta Plot Fenologi 100 Titik Plot Fenologi Pohon di Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasinal Bukit Barisan Selatan (WCS-IP, 2023).



Gambar 5. Skema titik pengambilan data pengamatan burung dan data fenologi pohon di Stasiun Penelitian Way Canguk, TNBBS.

Pemetaan Distribusi Spasial

Data distribusi burung dan vegetasi dianalisis secara spasial menggunakan perangkat lunak QGIS dan ArcGIS. Data GPS yang dikumpulkan dari lapangan digunakan untuk memetakan sebaran guild pakan burung di seluruh SPWC. Hasil ini kemudian dianalisis untuk menentukan pola distribusi burung dan hubungannya dengan ketersediaan pakan serta kerapatan vegetasi.

Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan beberapa pendekatan statistik dan spasial sebagai berikut:

Indeks keanekaragaman jenis

Keanekaragaman jenis dapat diketahui dengan Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener yaitu dengan rumus (Krebs, 1978):

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Indeks kekayaan jenis

Kekayaan jenis adalah jumlah jenis dalam suatu luasan areal tertentu. Metode perhitungan tersebut disebut dengan menghitung Indeks Kekayaan

jenis guild pakan burung setiap kelompoknya. Indeks Kekayaan Margalef dengan rumus sebagai berikut (Magurran, 2004):

$$R1 = (S-1)/\ln N$$

Indeks Kemerataan Pielou

Indeks kemerataan digunakan untuk mengetahui kemerataan setiap spesies dalam setiap komunitas yang dijumpai, dengan menggunakan rumus (Pielou Evenness Index = J) (Pielou, 1966) :

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

Analisis Spasial

Analisis data spasial dilakukan untuk memetakan pola distribusi guild pakan burung berdasarkan data GPS yang dikumpulkan. Data ini dianalisis menggunakan QGIS untuk melihat sebaran burung berdasarkan tipe guild dan kerapatan vegetasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman, Kemerataan, dan Kekayaan Spesies Burung

Penelitian yang dilakukan di Stasiun Penelitian Way Canguk (SPWC) pada tahun 2023 berhasil mengidentifikasi sebanyak 115 spesies burung dari berbagai guild pakan. Pengamatan dilakukan dengan metode point count di 100 titik yang tersebar di wilayah utara dan selatan SPWC. Setiap titik diobservasi sebanyak tiga kali untuk memastikan keakuratan data yang diperoleh.

Tabel 3. Indeks keanekaragaman, kemerataan, dan kekayaan spesies burung tahun 2023 di Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

Data burung	Indeks keanekaragaman (H')	Indeks kemerataan (J)	Indeks kekayaan (Ri)
Burung Keseluruhan	3,88 > 3 (H')	0,87 > 0,75 (J)	14,01 > 5,0 (Ri)

Indeks keanekaragaman spesies burung yang dihitung menggunakan Indeks Shannon-Wiener (H') menunjukkan nilai sebesar 3.88, yang dikategorikan sebagai keanekaragaman tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa SPWC memiliki ekosistem yang mendukung keberagaman spesies burung yang relatif stabil. Indeks kemerataan (J) yang diperoleh adalah 0.87, yang menunjukkan bahwa distribusi spesies burung di SPWC cukup merata, dengan hampir tidak ada spesies yang terlalu mendominasi komunitas burung.

Indeks kekayaan spesies, yang dihitung dengan menggunakan Indeks Kekayaan Margalef (R1), menunjukkan nilai sebesar 14.01. Kekayaan spesies yang tinggi ini menunjukkan bahwa SPWC menyediakan berbagai macam habitat dan sumber daya pakan yang memungkinkan banyak spesies burung untuk berkembang biak dan bertahan hidup. Kekayaan spesies yang ditemukan dalam penelitian ini mencakup berbagai guild pakan, menunjukkan kompleksitas ekosistem yang ada di SPWC.

Guild Pakan Komunitas Burung di SPWC

Dari 115 spesies burung yang teridentifikasi, penelitian ini berhasil mengelompokkan mereka ke dalam tujuh tipe guild pakan, yaitu Insectivora (pemakan serangga), Frugivora (pemakan buah), Granivora (pemakan biji), Nectarivora (pemakan nektar),

Carnivora (pemakan daging), Herbivora (pemakan tumbuhan), dan Omnivora (pemakan campuran). Tabel berikut menyajikan jumlah spesies burung yang ditemukan pada setiap guild pakan:

Tabel 2. Guild pakan 115 spesies burung di Stasiun Penelitian Way Canguk Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

Guild Pakan	Jumlah Spesies	Presentase
<i>Insectivora</i>	64	55,65%
<i>Frugivora</i>	18	15,65%
<i>Insectivora xylophagous</i>	8	6,95%
<i>Nectarivora</i>	7	6,09%
<i>Herbivora</i>	10	8,69%
<i>Carnivora</i>	3	2,61%
<i>Omnivora</i>	4	4,34%

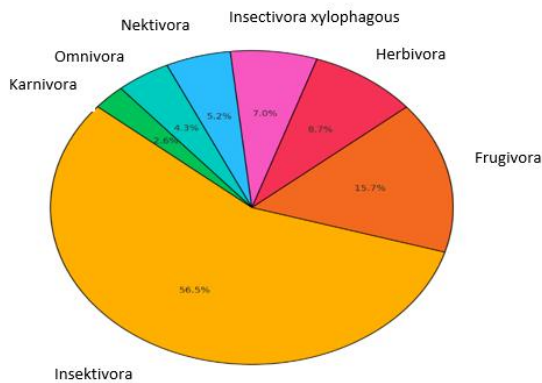
Dari tabel di atas, terlihat bahwa tipe Insectivora adalah yang paling dominan dengan 64 spesies atau sekitar 55,65% dari total spesies yang ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa SPWC memiliki ketersediaan serangga yang tinggi, yang menjadi sumber pakan utama bagi banyak spesies burung. Tipe Frugivora dan Herbivora juga cukup signifikan, masing-masing dengan 18 dan 10 spesies, mencerminkan kelimpahan buah dan biji di habitat ini.

Komposisi dan Kelimpahan Guild Pakan Burung

Pengamatan pada SPWC menunjukkan bahwa komposisi guild pakan burung dipengaruhi oleh ketersediaan sumber pakan di area yang diamati. Insectivora ditemukan tersebar merata di seluruh titik pengamatan, sementara Frugivora dan Granivora lebih sering ditemukan di area dengan vegetasi yang lebih lebat, terutama di sekitar plot fenologi yang

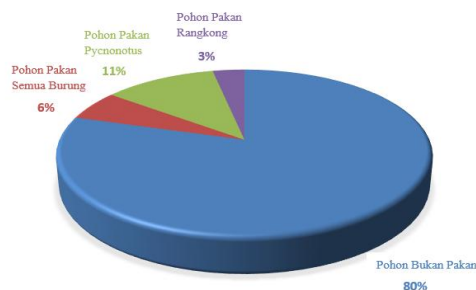
memiliki pohon-pohon besar yang menghasilkan buah dan biji.

Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan



Gambar 6. Komposisi kelompok pakan di Stasiun Penelitian Way Canguk Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

Kelimpahan guild pakan burung juga mencerminkan adaptasi spesies burung terhadap lingkungan mereka. Burung *Insectivora* menunjukkan kelimpahan yang tinggi di wilayah yang kaya akan vegetasi bawah, yang menyediakan habitat ideal bagi serangga. Sebaliknya, burung *Frugivora* dan *Granivora* cenderung lebih melimpah di wilayah yang memiliki ketersediaan buah dan biji yang melimpah, terutama di plot fenologi yang menunjukkan adanya pohon-pohon besar seperti beringin dan tumbuhan berbunga lainnya.



Gambar 7. Diagram Guild Pohon Pakan Burung 2023 di Stasiun Penelitian Way

Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Keanekaragaman Guild Pakan

Faktor lingkungan, terutama kerapatan vegetasi, memiliki pengaruh signifikan terhadap distribusi dan keanekaragaman guild pakan burung di SPWC. Hasil analisis menunjukkan bahwa area dengan kerapatan vegetasi yang tinggi memiliki keanekaragaman dan kelimpahan guild pakan burung yang lebih tinggi dibandingkan dengan area yang vegetasinya lebih jarang.

Pemetaan spasial menggunakan data GPS dan analisis dengan perangkat lunak QGIS mengungkapkan bahwa guild pakan seperti *Insectivora* dan *Frugivora* lebih mendominasi area dengan vegetasi yang kompleks dan berlapis. Sebaliknya, guild *Carnivora* dan *Omnivora* cenderung ditemukan di area yang lebih terbuka, yang mungkin mencerminkan adaptasi mereka terhadap berbagai jenis habitat dan ketersediaan pakan yang lebih bervariasi.

Distribusi spasial guild pakan burung juga menunjukkan bahwa beberapa guild, seperti *Insectivora* dan *Frugivora*, lebih bergantung pada vegetasi yang lebat, sementara guild lain, seperti *Carnivora* dan *Omnivora*, lebih fleksibel dalam hal habitat yang mereka tempati. Ini menunjukkan bahwa konservasi vegetasi di SPWC tidak hanya penting untuk mempertahankan keanekaragaman burung, tetapi juga untuk memastikan bahwa berbagai guild pakan dapat bertahan dan berkembang.

Pola Distribusi Spasial Guild Burung Pemakan Buah dan Biji

Distribusi spasial burung Frugivora dan Granivora di SPWC menunjukkan pola yang terkait erat dengan distribusi pohon buah-buahan dan biji-bijian. Pola ini menunjukkan bahwa keberadaan pohon-pohon penghasil buah di plot-plot fenologi tertentu menarik sejumlah besar burung Frugivora dan Granivora. Pohon-pohon seperti beringin dan tumbuhan lain yang menghasilkan buah dan biji menjadi hotspot keanekaragaman burung di SPWC, yang menunjukkan pentingnya konservasi vegetasi spesifik ini untuk mempertahankan keanekaragaman burung.

Implikasi dari temuan ini adalah bahwa upaya konservasi yang fokus pada perlindungan dan pemulihan pohon-pohon penghasil buah di SPWC dapat memiliki dampak positif yang signifikan terhadap kelangsungan hidup guild pakan burung, khususnya yang bergantung pada buah dan biji. Selain itu, distribusi yang terkonsentrasi ini juga menunjukkan bahwa gangguan pada habitat spesifik ini, seperti penebangan pohon besar, dapat memiliki dampak negatif yang lebih besar pada keanekaragaman burung di SPWC.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa di Stasiun Penelitian Way Canguk TNBBS:

1. Keanekaragaman Guild Pakan Burung: Guild pakan utama didominasi oleh frugivora, nectarivora, insektivora, dan

granivora, dengan insectivora (62,6%) dan frugivora (24,34%). Variasi adaptasi burung mencerminkan ketersediaan sumber pakan yang berbeda.

2. Memiliki indeks keanekaragaman burung yang tinggi yaitu, indeks keanekaragaman ($H' \geq 3 = 3,88$), indeks kemerataan ($0,75 < J \leq 1 = 0,87$), dan indeks kekayaan ($R1 > 5,0 = 14,01$). Terdapat 115 spesies burung secara keseluruhan pada tahun 2023.
3. Kerapatan vegetasi sangat tinggi, terdapat 78 spesies pohon pakan sehingga mendukung keanekaragaman guild burung pemakan buah dan biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrazaq, N. & Prasetyawan, Y. 2019. Analisis Kebutuhan Informasi Bagi Pecinta Burung Kicau Di Kota Malang. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 7(1), 1-10.
- Adelina, M. 2016. Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Rakyat Pekon Kelungu Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(2), 51-60.
- Ahadi, D. & Ali, M. 2018. Adaptasi burung granivora terhadap fluktuasi sumber makanan musiman. *Jurnal Ekologi Tropika*, 6(2), 105-113.
- Alikodra, H. S. 2002. Teknik Pengelolaan Satwa Liar. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Birdlife International. 2022. Birdlife Data Zone. <http://www.birdlife.org/datazone/species/factsheet/22713598>. Diakses 23 April 2024.
- Carvalho, E. A. R., Mendonça, E. N., Martins, A., & Haugaasen, T. 2020. Effects of Illegal Logging on

- Amazonian Medium and Large-sized Terrestrial Vertebrates. *Forest Ecology and Management*, 466(January), 118105.
- Chatterjee, S. & Basu, P. 2017. Food preferences determine habitat selection at multiple scales: implication for bird conservation in tropical forests. *Animal Conservation*, 21, 332-342.
- Defriyoza. 2006. Keanekaragaman Jenis Burung dalam Berbagai Habitat. *Jurnal Biologi dan Konservasi*, 8(2), 45-58.
- Djausal, L., Ramadhan, H., & Nugroho, W. 2007. Pengendalian hama tikus oleh burung elang. *Jurnal Ekologi dan Konservasi*, 15(2), 89-97.
- Hidayat, A. & Dewi, B. S. 2017. Analisis keanekaragaman jenis burung air di Divisi I dan Divisi II PT. Gunung Madu Plantations Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(3), 30-38.
- Isaksson, C. 2018. Impact of urbanization on birds. Dalam: Tietze, D. T. (ed) *Bird species: how they arise, modify, and vanish*. Springer International Publishing, Cham, pp. 235-257.
- Iswandaru, D., Febryano, I. G., & Permana, R. 2018. Kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di Hutan Mangrove KPHL Gunung Balak. *Indonesian Journal of Conservation*, 7(1), 57-62.
- Iswandaru, D., Novriyanti, B., Banuwa, I. S., & Harianto, S. P. 2020. Distribution of bird communities in University of Lampung, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(6), 2629-2637.
- Mackinnon, J., Phillips, K., & Van Balen, B. 2010. *A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java, and Bali* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press.
- Magurran, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing.
- Matondang, L. 2012. Uji normalitas dalam analisis data. *Jurnal Statistika Indonesia*, 8(2), 115-123.
- Morante, N. R., Rodriguez, M., & Fernandez, J. 2016. Perubahan penggunaan lahan dan komposisi burung di bentang alam. *Jurnal Ekologi Lanskap*, 5(1), 45-60.
- O'Connell, T. J., Jackson, L. E., & Brooks, R. P. 1998. Bioindikator lingkungan: Burung sebagai taksa hewan vertebrata terbaik. *Ecological Indicators*, 4(1), 27-42.
- Pielou, E. C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology*, 13, 131-144.
- Rahmawaty, A. 2006. Pengaruh Waktu Aktivitas Terhadap Keanekaragaman Jenis Burung. *Jurnal Ekologi Lingkungan*, 4(1), 22-30.
- Ridwan, M. 2015. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keanekaragaman Jenis Burung. *Jurnal Ekologi dan Biodiversitas*, 9(2), 110-120.
- Rumblat, W., Mardiasuti, A., & Mulyani, Y. A. 2016. Guild Pakan Burung. *Media Konservasi*, 21(1), 58-64.
- Santos, B., & Silva, C. 2020. Dampak Kerapatan Vegetasi pada Komunitas Karnivora di Ekosistem Savana. *Ecological Applications*, 28(4), 884-892.
- Shiu, H., et al. 2005. Morphological Structure and its Influence on Bird Species and Behavior. *Journal of Avian Biology*, 36(5), 453-465.

Sulistiyadi, H. 2010. Keanekaragaman burung di Indonesia. *Jurnal Biologi Tropika*, 8(1), 67-75.

Sultika, A., Arifin, Z., & Setiawan, A. 2017. Keanekaragaman burung nectarivora di hutan tropis. *Jurnal Biologi Tropika*, 10(3), 150-160.

WCS-IP. 2023. Stasiun Penelitian Way Canguk: Konservasi dan Penelitian di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Wildlife Conservation Society-Indonesia Program*.

Widodo, W., & Sulystiadi, E. 2016. Pola Distribusi dan Dinamika Komunitas Burung di Kawasan Cibinong Science Center. *Jurnal Biologi Indonesia*, 12(1), 145-158.