KENANGA : *Journal of Biological Sciences and Applied Biology*
Vol. 6, No. 2, October 2026, pp. 111-120
P-ISSN: 2797-3166 | E-ISSN: 2776-9216
DOI: 10.22373/kenanga.v6i2.9613

Distribusi Burung Kapasan Kemiri (*Lalage nigra*) pada Stratifikasi Hutan di Zona Rehabilitasi, Resor Wonoasri, Taman Nasional Meru Betiri

Distribution of the Pied Triller (Lalage nigra) across Forest Strata in the Rehabilitation Zone, Wonoasri Resort, Meru Betiri National Park

Ilma Nurillah[1], Haris Cahyono[1], Hari Sulistiyowati[1], Nur Kholiq[2], dan Arif Mohammad Siddiq[1*]
[1]*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember, Jember, Indonesia*
[2]*Taman Nasional Meru Betiri, Jember, Indonesia*
**Corresponding Author Email : arifsiddiq.fmipa@unej.ac.id*

ARTICLE HISTORY
Received : 21 February 2026
Revised : 19 May 2026
Accepted : 03 September 2026
Published: 29 October 2026

COPYRIGHT & LICENSE
Copyright © 2026 by the Authors.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

ABSTRACT

Pied triller (*Lalage nigra*) is an insectivorous bird commonly found in tree stratification of forest. Therefore, this species is a good indicator to analyze forest change or succession. This study aims to determine the distribution of *L. nigra* based on vertical stratification in the rehabilitation zone of the Wonoasri Resort, at Meru Betiri National Park (MBNP). Data of bird distribution and tree parameters (height, canopy and diameter) were carried out using point count at three observation points (OP) based on the types of vegetation cover (open, semi-open, and dense canopies). The vertical stratification of trees was visualized using the SeXI-FS 2.1.0 application, whereas distribution of *L. nigra* based on forest diagram was illustrated using CorelDraw 2021. A total of 15 individuals of *L. nigra* population were found in the research area. Most of the birds occupy the open canopy of B-E strata (<15 meters). Fifteen individuals of *L. nigra* birds were found at all vegetation cover types. The largest population (8 individuals) was found at strata B, while the smallest one (1 individual) was found at stratum E. Furthermore, 10 birds were found at open vegetation cover types (strata B-E), while three birds were found at semi-open vegetation cover types (stratum B), and two birds were found at closed vegetation cover types (stratum B).

Keywords: *Lalage* nigra; Meru Betiri National Park; rehabilitation zone; vertical distribution.

ABSTRAK

Kapasan kemiri (*Lalage nigra*) merupakan burung pemakan serangga yang banyak ditemukan di strata pohon hutan. Oleh karena itu, spesies ini merupakan indikator yang baik untuk menganalisis perubahan atau suksesi hutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi *L. nigra* berdasarkan stratifikasi vertikal di zona rehabilitasi Resor Wonoasri, Taman Nasional Meru Betiri (TNMB). Data distribusi burung dan parameter pohon (tinggi, tajuk, dan diameter) dilakukan dengan menggunakan penghitungan titik pada tiga titik pengamatan (TP) berdasarkan jenis tutupan vegetasi (tajuk terbuka, semi terbuka, dan rapat). Stratifikasi vertikal pohon divisualisasikan menggunakan aplikasi SeXI-FS 2.1.0, sedangkan distribusi *L. nigra* berdasarkan diagram hutan divisualisasikan menggunakan CorelDraw 2021. Sebanyak 15 individu populasi *L. nigra* ditemukan di daerah penelitian. Sebagian besar burung menempati kanopi terbuka pada strata B-E (<15 meter). Lima belas individu burung *L. nigra* ditemukan pada semua tipe tutupan vegetasi. Populasi terbesar (8 individu) terdapat pada strata B. Sedangkan populasi terkecil (1 individu) terdapat pada stratum E. selanjutnya, terdapat 10 ekor burung pada tipe tutupan vegetasi terbuka (strata B-E), sedangkan tiga ekor burung ditemukan pada tipe tutupan vegetasi semi terbuka (strata B-E), dan dua ekor burung ditemukan pada tipe tutupan vegetasi tertutup (stratum B).

Kata kunci: *Lalage nigra*; Taman Nasional Meru Betiri; zona rehabilitasi; distribusi vertikal.

PENDAHULUAN

Taman Nasional Meru Betiri (TNMB) merupakan kawasan konservasi yang terletak di Jawa Timur dengan pengelolaan sistem zonasi, yang salah satunya yaitu zona rehabilitasi (Syarief *et al*., 2018). Zona ini merupakan kawasan terbuka yang sebelumnya telah mengalami kerusakan atau degradasi hutan (Wibowo, 2018). Salah satu zona rehabilitasi tersebut berada di blok Bonangan Resor Wonoasri yang memiliki luas sekitar 65,53 ha (Supraptini, 2009). Zona ini memiliki peran penting sebagai habitat bagi satwa liar di TNMB yang salah satunya adalah komunitas burung. Siddiq *et al.* (2024) melaporkan terdapat 38 spesies burung ditemukan di zona rehabilitasi ini, yang salah satunya adalah burung kapasan kemiri (*Lalage nigra*).

Burung *Lalage nigra* memiliki karakteristik berukuran kecil (16 cm) dengan tubuh berwarna hitam dan putih (MacKinon *et al*., 2010). Keberadaan spesies ini dapat dimanfaatkan sebagai indikator pemulihan ekosistem di zona rehabilitasi. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Wells (2007), bahwa burung ini merupakan insektivora yang memiliki peran dalam mengendalikan populasi serangga, serta frugivora yang berperan sebagai agen penyebar biji (*seed dispersal*) dalam proses regenerasi hutan. Oleh karena itu, keberadaan *Lalage nigra* mengindikasikan adanya perkembangan tumbuhan penghasil biji dan tumbuhan yang disukai oleh serangga herbivora. Disisi lain, peranan penting burung *L. nigra* di alam mulai terancam dengan adanya kasus perburuan liar yang menyebabkan penurunan populasi pada burung ini. Sebagaimana diinformasikan oleh Birdlife International (2018), bahwa burung asli Asia ini sudah jarang ditemukan dihabitat aslinya, karena meningkatnya kasus perburuan liar sebagai hewan peliharaan. Hal ini diperkuat dengan kasus perdagangan burung di Jawa, seperti di pasar depok Surakarta yang mencatat keberadaan burung ini di sangkar untuk diperjualbelikan (Putri *et al*., 2021).

Spesies *Lalage nigra* sering ditemukan tersebar dibeberapa tipe habitat, mulai dari hutan kanopi tertutup sampai kawasan terbuka (Taufiqurrahman *et al*., 2022). Fikriyanti *et al*. (2018) menyatakan burung ini lebih menyukai berbagai tipe habitat mulai dari yang memiliki strata sederhana, seperti lahan pertanian dan dataran rendah terbuka sampai yang kompleks seperti hutan sekunder. Namun demikian, masih belum ada informasi mengenai sebaran atau distribusi populasi burung ini pada strata vegetasi yang ditempati. Oleh karena itu diperlukan informasi tentang bagaimana sebaran burung *Lalage nigra* pada strata vegetasi dihabitatnya. Menurut Hadinoto *et al*. (2012) dan Tharo *et al*. (2021), burung ini bergantung kepada strata vertikal vegetasi untuk melakukan aktifitas harian seperti mencari makan, beristirahat, bersarang, bersuara, dan berlindung.

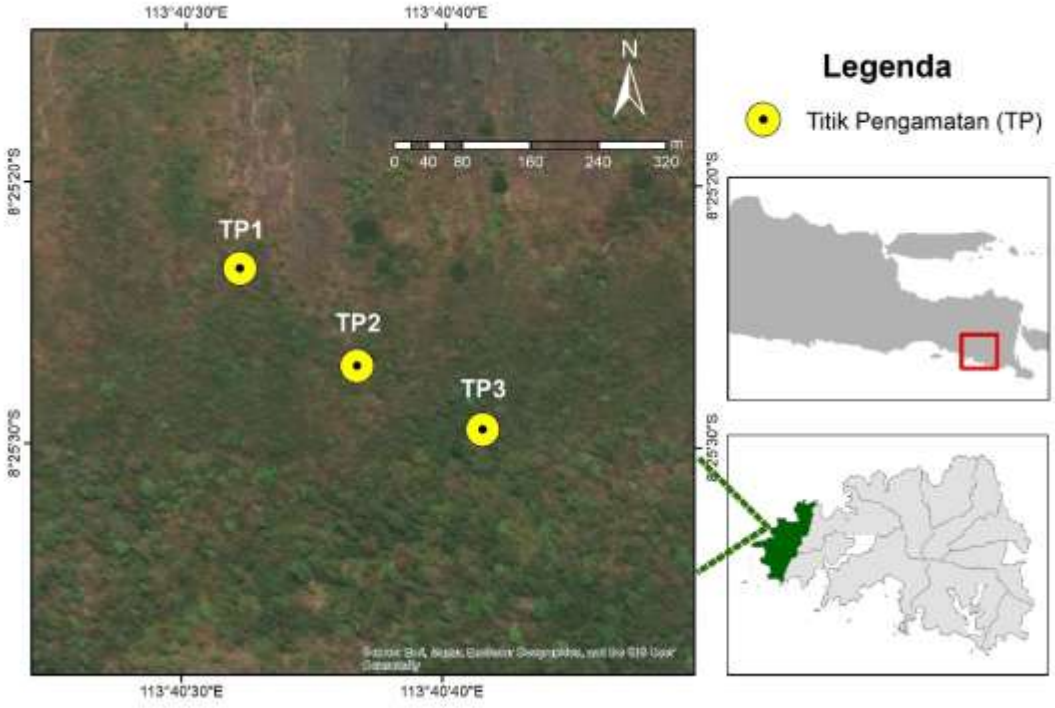
Stratifikasi vegetasi merupakan diagram profil yang mendeskripsikan lapisan (strata) pohon, semak, dan herba sebagai penyusun vegetasi (Katili *et al*. 2020). Strata vertikal digambarkan berupa profil stratifikasi yang ditentukan dari ukuran diameter, tinggi pohon, tinggi dan lebar kanopi, jarak antar pohon. Strata pohon ini dapat ditemukan di salah satu ekosistem rehabilitasi yaitu blok Bonangan Resor Wonoasri TNMB. Pada blok tersebut diindikasikan adanya pemulihan ekosistem dan strata pohon yang disukai burung *Lalage nigra*, dikarenakan terdapat 20.837 pohon yang ditanam di blok Bonangan zona

rehabilitasi TNMB (Supratini, 2009). Oleh karena itu diperlukan penelitian tentang distribusi populasi burung *Lalage nigra* pada stratifikasi pohon di blok Bonangan Resor Wonoasri TNMB.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023 di kawasan zona Rehabilitasi blok Bonangan Resor Wonoasri TNMB (Gambar 1). Lokasi pengambilan data dilakukan pada tiga Titik Pengamatan (TP) berdasarkan tutupan vegetasi. Titik pengamatan pertama mimiliki karakteristik vegetasi terbuka (8˚25'23,43" LS dan 113˚40'32,16"BT). Titik pengamatan kedua mimiliki karakteristik vegetasi semi terbuka (8˚25'27,12"LS dan 113˚40'36,54"BT). Titik pengamatan ketiga mimiliki karakteristik vegetasi tertutup (8˚25'29,52"LS dan 113˚40'41,25"BT). Pengambilan data dilakukan selama tiga kali pengulangan pada hari yang berbeda disetiap titik pengamatan.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Zona Rehabilitasi TNMB

Pengambilan Data Stratifikasi Hutan

Pengambilan data stratifikasi pada masing-masing TP menggunakan metode plot berukuran 40x40 m. Data yang diukur meliputi nama spesies pohon, jumlah individu setiap jenis pohon, tinggi pohon, tinggi pohon bebas cabang, tinggi kanopi, tinggi dan lebar tajuk, diameter batang pohon, serta jarak antar pohon dalam plot (Sulistiyowati *et al*., 2023). Data tabulasi yang diperlukan untuk mencatat dilapang ditampilkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data tabulasi pohon

lid	x	y	Spesies	dbh	height	cr_depth	cr_curve	cr_radius

Keterangan:

lid : nomor pohon
x,y : koordinat titik pohon dalam meter
height : tinggi pohon
cr_depth : tinggi total pohon-tinggi bebas cabang
cr_curve : tinggi tajuk terdekat+tinggi tajuk terjauh/2
cr_radius : lebar kanopi dari 4 sisi

Pengambilan Data Distribusi Populasi *Lalage nigra* pada Strata Vertikal

Pengambilan data populasi burung dilakukan dengan metode titik hitung (TP) atau *point count* (Bibby *et al*., 2000). Pengambilan data Setiap TP dilakukan di titik pengamatan didalam plot vegetasi dengan mengamati objek dengan radius r = 20 m, dengan alokasi waktu 30 menit setiap titik (Siddiq *et al*., 2024). Waktu pengambilan data burung dilakukan sebanyak satu kali dalam sehari (06.00-08.30), hal ini berkaitan dengan puncaknya aktivitas burung (MacKinnon *et al*. 2010). Pengamatan morfologi burung *Lalage nigra* menggunakan teropong Binoculer Bushnell Powerview 10x50, kamera DSLR Cannon EOS 60D, lensa tele Cannon Thamron 75-300 mm. Data yang diambil meliputi jumlah individu dan ketinggian strata pohon yang ditempati burung *Lalage nigra*.

Analisis Data

Data pengukuran parameter vegetasi (Tabel 1) dalam format excel (xls) digunakan untuk pembuatan diagram profil hutan strata vertikal. Data tersebut dikonversi kedalam notepad untuk divisualisasikan menggunakan aplikasi Spacially Explicit Individual based Forest Simulator (SexI-FS) versi 2.1.0. Stratifikasi dibagi menjadi lima strata atau lapisan, yaitu Strata A (ukuran tinggi >15m), B (ukuran tinggi 4,5-15m), dan C (ukuran tinggi 1,8-4,5m) terdapat pada lapisan tajuk tingkat pohon, Strata D (ukuran tinggi 0,15-1,8m) merupakan lapisan perdu dan semak, dan Strata E (0-0,15m) merupakan lapisan bawah yang ditumbuhi spesies tumbuhan penutup (Van Balen, 1984). Selanjutnya, data sebaran atau posisi burung disetiap strata pohon dioverlay ke diagram profil hutan menggunakan aplikasi CorelDraw 2021. Analisis sebaran burung *Lalage nigra* pada strata pohon dilakukan secara deskriptif kualitatif melalui penghitungan jumlah individu yang ditemukan pada masing-masing strata vegetasi. Analisis statistik inferensial, seperti uji preferensi strata menggunakan Chi-square, tidak dilakukan karena jumlah individu yang teramati relatif terbatas sehingga belum memenuhi asumsi yang memadai untuk pengujian statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

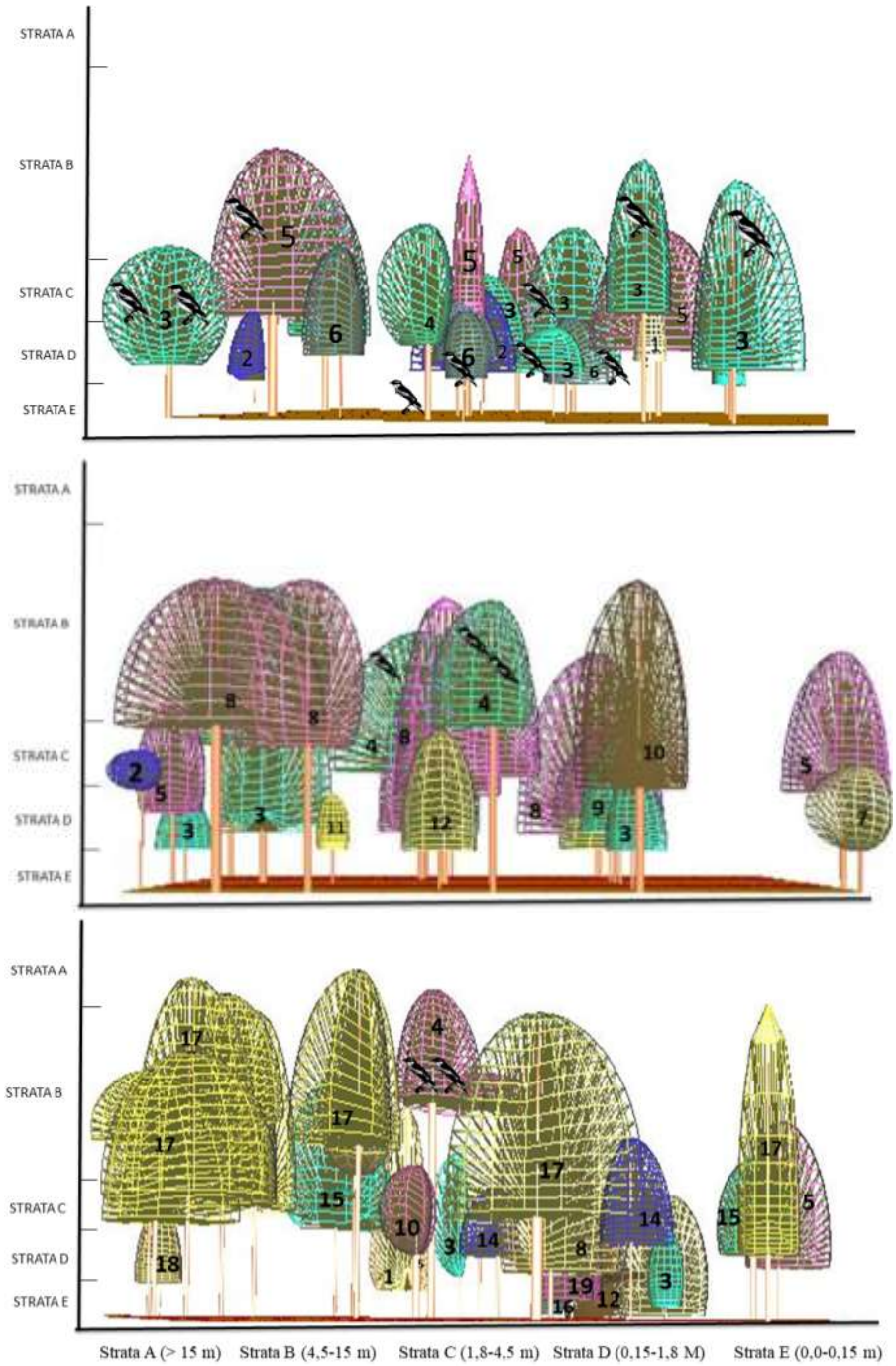
Berdasarkan hasil perjumpaan di tiga tipe kanopi pohon ada 15 ekor burung *Lalage nigra* yang ditemukan di zona rehabilitasi blok Bonangan resor Wonoasri TNMB. Spesies ini paling banyak ditemukan di TP 1 dan paling sedikit ditemukan di TP 3. Sebaran kelima belas ekor burung *Lalage nigra* tersebut pada strata pohon di zona rehabilitasi blok Bonangan dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Sebaran burung *L. nigra* pada strata vegetasi di zona rehabilitasi blok Bonangan resor Wonoasri TNMB

Kriteria	ketinggian (m)	Tipe Vegetasi			Jumlah Burung
		Terbuka	Semi Terbuka	Tertutup	
Strata A	>15,00	-	-	-	-
Strata B	4,50-15,00	3	3	2	8
Strata C	1,80-4,50	3	-	-	3
Strata D	0,15-1,80	3	-	-	3
Strata E	0,00-0,15	1	-	-	1

Berdasarkan sebarannnya, burung *Lalage nigra* ditemukan di strata B-E (Gambar 2). Populasi burung ini paling banyak ditemukan di strata B dengan jumlah delapan individu. Hal ini memungkinkan burung *L. nigra* membutuhkan hubungan antar tajuk untuk berpindah ke satu tajuk ke tajuk yang lain. Spesies ini memanfaatkan strata untuk bertengger di ranting – ranting pohon kemudian terbang pindah ke tempat yang lain. Berdasarkan penelitian Ramji *et al*. (2020) burung *Lalage nigra* sering ditemukan bertengger pada pohon dengan ketinggian strata tersebut. Sedangkan strata E merupakan strata dengan kehadiran *Lalage nigra* terendah dengan jumlah satu ekor. Hal ini memungkinkan spesies ini yang ditemukan di strata E sedang menemukan mangsanya. Wisnubudi (2009) menyatakan jika burung *Lalage nigra* sesekali berada pada strata E (lantai hutan) untuk mengambil makanannya.

Selanjutnya, pada strata A tidak tercatat perjumpaan burung *Lalage nigra*. Hal ini diduga berkaitan dengan kondisi mikrohabitat seperti ketersediaan sumberdaya sumberdaya dan paparan sinar matahari. Hal ini dinyatakan oleh Putra *et al*. (2021) bahwa pada strata paling atas yaitu tajuk pohon tertinggi cenderung memiliki ketersediaan sumber makanan yang terbatas. Selain itu, strata tajuk atas sulit untuk membangun sarang dikarenakan bagi burung ini strata tajuk atas tidak aman.



Gambar 2. Distribusi burung pada strata vegetasi: vegetasi terbuka (atas), vegetasi semi terbuka (tengah), vegetasi tertutup (bawah)

Keterangan komposisi spesies tumbuhan:

Moringa oleifera (1), *Parkia speciosa* (2), *Artocarpus heterophyllus* (3), *Parkia timoriana* (4), *Mangifera indica* (5), *Annona muricata* (6), *Tamarindus indica* (7), *Aleurites moluccanus* (8), *Syzygium cumini* (9), *Artocarpus altilis* (10), *Hibiscus tiliaceus* (11), *Dimocarpus longan* (12), *Averrhoa carambola* (13), *Chrysophyllum cainito* (14), *Psidium guajava* (15), *Citrus xaurantiifolia* (16), *Durio zibethinus* (17), *Syzygium aqueum* (18), *Gnetum gnemon* (19).

Berdasarkan jenis pohon yang ditempati, *Lalage nigra* tercatat lebih banyak menggunakan pohon nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dari strata B-D dengan jumlah sembilan ekor di tutupan vegetasi terbuka. Burung *Lalage nigra* memungkinkan menempati pohon tersebut untuk berlindung diri. Fikriyanti (2018) menyatakan burung ini memiliki karakteristik yang sedikit pemalu dan sering bersembunyi di ranting-ranting pohon. Khusus untuk TP 2 dan TP 3, burung *Lalage nigra* hanya dijumpai pada strata B. Penggunaan strata ini menunjukkan bahwa spesies ini cenderung memanfaatkan lapisan vegetasi menengah untuk aktivitas berpindah, bertengger, maupun mencari pakan. Keberadaan hubungan antar tajuk pada strata tersebut diduga mempermudah pergerakan individu antar pohon tanpa harus turun ke strata bawah. Namun demikian, hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa *Lalage* nigra masih dapat ditemukan pada habitat dengan konektivitas tajuk yang tidak terlalu rapat, terutama pada vegetasi terbuka. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun hubungan antar tajuk mendukung aktivitas pergerakan dan penggunaan ruang, spesies ini tidak sepenuhnya bergantung pada konektivitas tajuk yang rapat dan masih mampu beradaptasi pada kondisi habitat yang lebih terbuka.



Gambar 3. Dokumentasi burung *Lalage nigra*: burung bertengger di Strata B (kiri), burung bertengger di pohon nangka (tengah), burung bertengger pada semak (kanan).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di zona rehabilitasi TNMB, burung *L. nigra* tercatat lebih banyak menempati vegetasi terbuka pada strata B-E. Temuan ini mengindikasikan bahwa kondisi habitat dengan kanopi lebih terbuka dan ketersediaan ruang pada strata vegetasi bawah hingga menengah lebih mendukung aktivitas dan keberadaan *L. nigra*. Pola distribusi tersebut memberikan informasi penting mengenai preferensi ekologis spesies terhadap struktur vegetasi tertentu, sehingga dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengelolaan habitat rehabilitasi, terutama dalam mempertahankan heterogenitas vegetasi untuk mendukung keberlangsungan populasi burung di kawasan TNMB.

PERNYATAAN PENULIS

Pernyataan Penggunaan *Artificial Intelligence* (AI)

Penulis menyatakan bahwa tidak menggunakan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penulisan naskah artikel ini.

Kontribusi Penulis

Ilma Nurillah (IN): Konseptualisasi, Metodologi, Analisis Formal, Penulisan – Draf Awal. Haris Cahyono (HC): Metodologi, Analisis Formal. Hari Sulistiyowati (HS): Supervisi, Peninjauan dan Penyuntingan. Nur Kholiq (NK): Metodologi. Arif Mohammad Siddiq (AMS): Supervisi, Metodologi, Analisis Formal, Penulisan – Draf Awal. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir naskah yang dipublikasikan.

Pernyataan Pendanaan

Penelitian ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Jember dengan Nomor Hibah 3429/UN25.3.1/LT/2023.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki konflik kepentingan finansial maupun hubungan pribadi yang diketahui dapat memengaruhi atau berpotensi memengaruhi penelitian yang dilaporkan dalam artikel ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Balai Taman Nasional Meru Betiri yang telah memberikan perizinan untuk penelitian ini dan kepada bapak Mistar yang telah membantu dalam pengambilan data lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Bibby, C., Burgess, N., Hill, D., & Mustoe, S. (2000). *Bird Census Techniques*. London: Academic Press.

BirdLife International. 2018. *Lalage nigra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22706651A130421238. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22706651A130421238.en. Diakses pada 14 Januari 2026.

Fikriyanti, M., Wulandari, S., Fauzi, I., & Rahmat, A. (2018). Keragaman jenis burung pada berbagai komunitas di pulau sangiang provinsi banten. *Jurnal biodjati*. Vol. 3(2): 157-165. https://doi.org/10.15575/biodjati.v3i2.2360.

Hadinoto, A., Mulyadi, & Siregar, Y.I. (2012). Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 6(1): 25-42.

Katili, A.S., Mamu, H.D., Husain, I.H. (2020). *Potensi Struktur Vegetasi Mangrove dan Nilai Serapan Biomassa Karbon*. Gorontalo: Ideas Publishing.

MacKinnon, J., Philips, K, & Van Balen, B. (2010). *Burung-burung di sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan.* Bogor: Puslitbang Biologi-LIPI.

Pradana, F.E., Trisnawati, I., & Aunurohim. (2020). Pemanfaatan Strata Vertikal Mangrove Oleh Burung Di Wonorejo, Surabaya. Surabaya: Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam ITS Surabaya.

Putra A.A.P., Soendjoto, M.A., & Indrayatie, E.R. (2021). Jenis Makanan dan Ketinggian Tenggeran Burung Saat Memakannya Pada Tiga Tipe Habitat Dikawasan Hutan Lindung Liang Anggang-Blok I, Banjarbaru, Indonesia. *Jurnal Sylva Scienteae*. 4(1): 1-9. https://doi.org/10.20527/jss.v4i1.3046.

Ramji, M. F. S., dan MAH, A. N. M. M. A. (2020). The Influence of Perch Height Selection on Vocalization of Pied Triller, *Lalage nigra* (Aves: Campephagidae) in Suburban Landscapes, Sarawak. Borneo. *Journal of Resource Science and Technology*. 10(2) : 179-189. https://doi.org/10.33736/bjrst.2716.2020.

Siddiq, A.M., Sulistiyowati, H., 'Ulaa, M.A., Ulum, F.B., & Fadri, F. (2024). Community Structure of Avifauna in The Rehabilitation Zone at Wonoasri Resort, Meru Betiri National Park. *Jurnal Biodjati*, 9(1), 142-153. https://doi.org/10.15575/biodjati.v9i1.30033.

Sulistiyowati, H., Siddiq, A.M., & Surahman, M. (2023). Liaforestry-Sustainable Forest Management Model Using Multi-purpose Tree Species for Reforestation and Climate Change Mitigation, Lesson Learned from Meru Betiri National Park. *Plant Diversity in Biocultural Landscapes*, 647-671. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-8649-9_29.

Supraptini, A. (2009) Tinjauan Keanekaragaman Tanaman Pokok yang Berguna di Lahan Rehabilitasi untuk Mendukung Kesejahteraan Masyarakat Lokal di Taman Nasional Meru Betiri (Studi Kasus di Resort Wonoasri). *Skripsi*. Bogor: Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Insitut Pertanian Bogor.

Syarief, N.R., Ananda, A.A., Sucipto, A., Firmandus, AE., & Lindasari, I.T. (2018) *Jendela Meru Betiri*. Jember: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Direktoral Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam Balai Taman Nasional Meru Betiri.

Taufiqurrahman, I., Akbar, P.G., Purwanto, A.A., Iqbal, M., Wibowo, W.K., Tirtaningsih, F.N., & Triana, D.A. (2022). *Panduan Lapangan Burung-Burungdi Indonesia Seri I: Sunda Besar*. Batu: Bird Packer Indonesia-Interlude.

Tharo, A.A., Pollo, H.N., Tasiri , J.S. (2021). Keanekaragaman Jenis Burung pada Beberapa Profil Habitat di Hutan Lindung Gunung Mahawu, Masarang dan Tampusu. *In COCOS*. 6(6). https://doi.org/10.35791/cocos.v6i6.35504.

Putri, F.K., Alicia, F., Noven, H.J., Sholiqin, M., Himawan, W., Javarendra, R.A., Liza, N., Partasasmita, R., Iskandar, J., Naim, D.M.D., Setyawan, A.D. (2021). Conservation implication and traditional ecological knowledge on trading bird: A case study in Depok bird market in Surakarta, Central Java, Indonesia. *Biodiversitas*. 22(12): 5636-5648. https://doi.org/10.13057/biodiv/d221260.

Van Balen, B. (1984). *Bird Counts and Bird Observation in the Neighbourhood of Bogor*. Wageningen: Nature Conservation, Department of Agriculture, University of Wageningen.

Wamepa, K., Purwoko, A., & Kamal, M. (2018). Studi populasi burung wader (Charadriiformes) pada akhir musim di semenanjung sembilang Banyuasin, sumatra selatan. *Jurnal penelitian sains*. 20(3): 77-80. https://doi.org/10.56064/jps.v20i3.512.

Wibowo, A. (2018). Implementasi redd++ di Taman Nasional Meru Betiri dengan dukungan budidaya jamur tiram oleh masyarakat. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*. 15(3): 165-181. https://doi.org/jpsek.2018.15.3.165-181.

Wisnubudi, G. (2009). Penggunaan Strata Vegetasi oleh Burung di Kawasan Wisata Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Vis Vitalis*. 2(2): 41-49. https://doi.org/10.55927/modern.v3i6.12272.