

CAPACITY BUILDING-BASED LITERATION ON BIRDWATCHING FOR FORESTRY STUDENTS TO SUPPORT BIRD CONSERVATION IN CONSERVATION AREAS

Dian Iswandar

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Indonesia
ndaruforest57@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Ekspedisi merupakan salah satu kegiatan ilmiah yang berkontribusi terhadap konservasi burung di kawasan konservasi, salah satunya di taman nasional. Namun, pengetahuan dan ketrampilan birdwatching yang terbatas dapat menghambat kegiatan ekspedisi. Tujuan pelatihan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan birdwatching berbasis letirasi. Metode yang digunakan antara lain pemaparan materi teknik identifikasi burung, bioekologi burung, metode pengumpulan data dan analisisnya serta simulasi lapangan yang disampaikan kepada peserta ekspedisi SHOREA yaitu 10 mahasiswa kehutanan perwakilan Himasyilva. Penyampaian teori dilakukan di kelas, sedangkan simulasi dilakukan di lapangan. Teknik pengukuran perubahan pengetahuan dan pemahaman dilakukan melalui pre-test dan post-test. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan rata-rata akan pengetahuan dan ketrampilan peserta sebesar 60% dari semua indikator untuk pengetahuan spesies burung dan 46% dari semua indikator untuk pengetahuan metode pengumpulan data dan analisisnya.

Kata Kunci: *birdwatching*; konservasi burung; kawasan konservasi; penguatan kapasitas.

Abstract: *The expedition is a scientific activity that contributes to bird conservation in conservation areas, one of which is in a national park. However, limited birdwatching knowledge and skills can hinder expedition activities. This training aims to increase the knowledge and skills of birdwatching based on lethargy. The methods used included presentations on bird identification techniques, bird bioecology, data collection, analysis methods, and field simulations taught to the SHOREA expedition participants, namely ten forestry students representing Himasyilva. Giving theory submissions is made in class, while simulations are conducted in the field. The process of measuring changes in knowledge and understanding is done through a pre-test and post-test. The training results showed an average increase in participants' knowledge and skills by 60% of all indicators for knowledge of bird species and 46% of all indicators for knowledge of data collection and analysis methods.*

Keywords: *birdwatching*; bird conservation; area conservation; capacity building.



Article History:

Received: 22-01-2023

Revised : 27-02-2023

Accepted: 01-03-2023

Online : 08-04-2023



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Kawasan konservasi merupakan kawasan yang ditetapkan dan dilindungi oleh pemerintah Indonesia dengan tujuan pengawetan keanekaragaman hayati dan ekosistemnya. Menurut Perdirjen Nomor: P. 11/KSDAE/SET/KSA.0/9/2016, kawasan konservasi adalah kawasan yang ditetapkan fungsinya sebagai kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam. Saat ini, kawasan konservasi terdiri dari 212 cagar alam, 79 suaka margasatwa, 11 taman buru, 54 taman nasional, 133 taman wisata alam, 34 tahura dan 31 KPA/KSA (<http://ksdae.menlhk.go.id/>). Kawasan konservasi memiliki ekosistem yang khas dan unik termasuk keanekaragaman hayati, salah satunya adalah burung. Banyak kawasan konservasi yang menjadi habitat dari berbagai spesies burung endemik dan dilindungi, sehingga potensial dikembangkan sebagai objek daya tarik wisata, khususnya wisata minat khusus seperti wisata *birdwatching* dan *bird photography*. Berdasarkan hasil penelitian, kawasan konservasi seperti taman nasional berpotensi untuk wisata *birdwatching* diantaranya Taman Nasional Way Kambas Olah & Simay (2007); Kamaludin et al. (2019), Taman Nasional Gunung Merapi Ashari et al. (2019), Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Herdiawan et al. (2020), Taman Nasional Matalawa Reimon et al. (2019), Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung (Maulany et al., 2022).

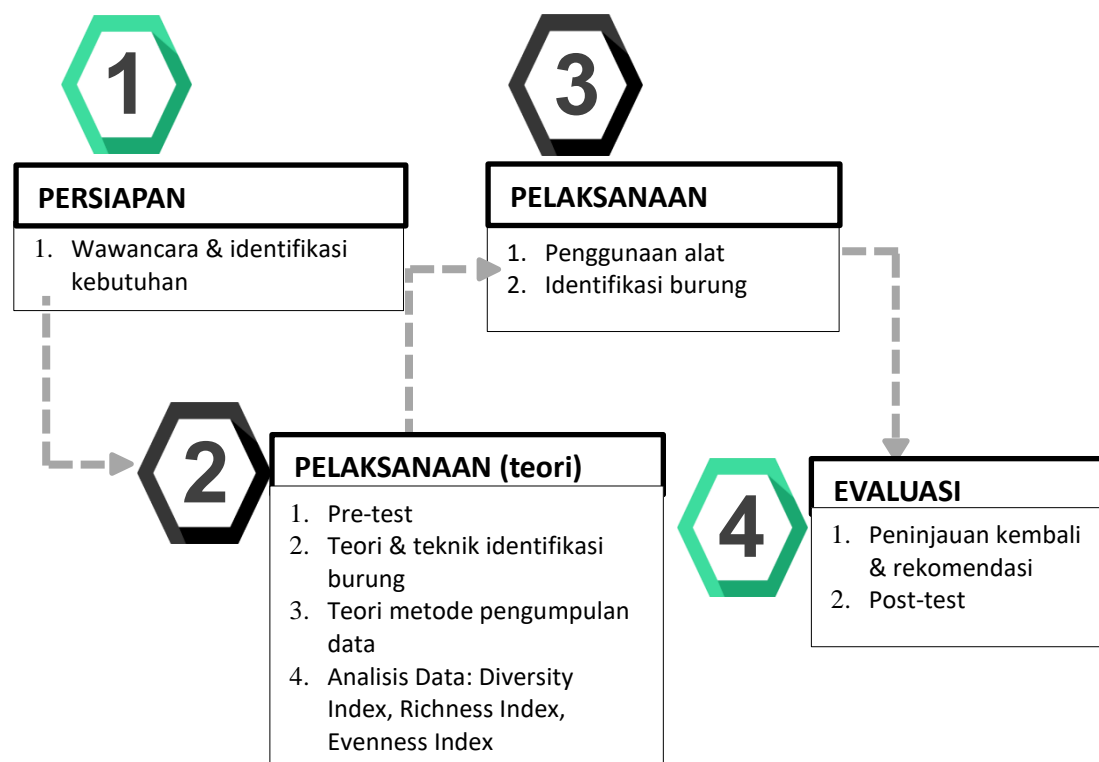
Birdwatching atau *birding* merupakan aktivitas mengamati dan mengidentifikasi burung di habitat aslinya Steven et al. (2015) tanpa mempengaruhi kehidupan liar burung dan meminimalkan dampak terhadap habitatnya (Liu et al., 2021). *Birdwatching* dikenal sebagai kegiatan ilmiah paling sportif sekaligus olahraga paling ilmiah (Kordowska & Kulczyk, 2014). *Birdwatching* merupakan bagian dari ekowisata yang berkembang pesat dan berkontribusi terhadap perekonomian lokal Czeszczewik et al. (2019); Janra (2019); Tan et al. (2022) dan konservasi burung Liu et al. (2021), sehingga menarik minat banyak kalangan sebagai relawan sekaligus *citizen science* Cherry (2018); Shaw et al. (2015); Winasis et al. (2018), salah satunya adalah mahasiswa yang turut berkontribusi dalam konservasi burung melalui kegiatan ekspedisi.

Ekspedisi diartikan sebagai perjalanan penyelidikan ilmiah ke suatu daerah yang belum dikenal (KBBI, 2016). Secara umum, tujuan kegiatan ekspedisi di bidang kehutanan yaitu mengumpulkan data dan informasi terbaru mengenai keanekaragaman hayati, potensi ekowisata dan kondisi sosial budaya. Salah satunya adalah ekspedisi mengenai studi hutan, observasi dan eksplorasi alam (SHOREA). Ekspedisi SHOREA merupakan ekspedisi yang dilakukan oleh Himpunan Mahasiswa Kehutanan (Himasyilva), Jurusan Kehutanan, Universitas Lampung untuk mengumpulkan data dan informasi keanekaragaman hayati, salah satunya burung. Problematikanya, kegiatan ini tidak bisa dilakukan tanpa pengetahuan dasar dan teori ilmiah yang relevan mengenai ilmu perburungan (ornitologi). Berdasarkan hasil diskusi dan identifikasi

kepada para peserta ekspedisi SHOREA, keterbatasan kemampuan dalam pengenalan, teknik identifikasi serta bioekologi spesies burung serta teori dalam implementasi desain pengumpulan data tentu akan menjadi faktor penghambat dalam kegiatan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan upaya penguatan kapasitas (*capacity building*) untuk meningkatkan kemampuan dan ketrampilan peserta ekspedisi SHOREA dengan mempelajari, memahami dan mengimplementasikan teknik identifikasi burung dan bioekologinya serta desain pengumpulan dan serta analisis datanya melalui pelatihan yang bersifat *indoor* dan *outdoor*. Tujuan pelatihan ini untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam teknik identifikasi serta bioekologi spesies burung dan implementasi metode pengumpulan data berbasis literasi.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelatihan ini dilakukan di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tanggal 13 Juli 2022. Kegiatan ini diikuti oleh 10 mahasiswa kehutanan perwakilan dari Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasyilva) yang menjadi peserta ekspedisi SHOREA. Secara keseluruhan, rangkaian kegiatan penguatan kapasitas terdiri dari empat tahap, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

1. Persiapan

Persiapan, dilakukan dengan wawancara dan identifikasi kebutuhan serta koordinasi dengan perwakilan mahasiswa anggota Himasyilva untuk mendiskusikan target, lokasi, waktu dan peralatan yang dibutuhkan serta jumlah peserta yang akan dilibatkan dalam pelatihan.

2. Pelaksanaan (teori)

Pelatihan diawali dengan pre-test dengan mekanisme tanya jawab untuk mengetahui kemampuan peserta di tahap awal sesuai dengan hasil identifikasi dan kebutuhan. Substanti tanya jawab terdiri dari beberapa indikator pengetahuan dan pemahaman mengenai spesies burung serta metode pengumpulan data dan analisisnya. Indikator spesies burung antara lain, ornitologi, morfologi, identifikasi, habitat dan kelompok pakan. Indikator metode pengumpulan data dan analisisnya antara lain metode transek, metode titik hitung, analisis indeks keanekaragaman, indeks kekayaan dan indeks kesamarataan. Hasil penilaian indikator tersebut kemudian dipersentasikan. Selanjutnya, pelatihan melalui penguatan literasi dengan pemaparan teori-teori (*based on science*) mengenai indikator-indikator diatas. Adapun literatur ilmiah yang digunakan terdiri dari buku panduan lapangan karangan MacKinnon, dkk; James Eaton, dkk; Atlas Burung Indonesia, *Handbook Bird in the World* (HBW), dan beberapa buku panduan lapangan lainnya, serta aplikasi Burungnesia dan website <https://www.iucnredlist.org/>, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Literatur ilmiah yang digunakan dalam pelatihan

3. Pelaksanaan (simulasi)

Pelaksanaan (simulasi), dilakukan untuk mensimulasikan teori yang telah diberikan khususnya materi yang membutuhkan ketrampilan dalam *field oriented* melalui praktik langsung di lapangan mengenai identifikasi burung dan habitatnya serta penggunaan peralatan.

4. Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur kemampuan peserta sebelum dan setelah pelatihan. *Pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan mekanisme tanya jawab terstruktur kepada peserta. Jawaban setiap peserta kemudian dicatat dan dikelompokkan secara tabulasi dan dianalisis secara kuantitatif. Cara yang sama juga dilakukan untuk *post-test*. Substansi teori yang digunakan dalam *pre-test* dan *post-test* mencakup pengetahuan dan pemahaman mengenai:

- a. Spesies burung dengan indikator: ornitologi, morfologi, identifikasi, habitat dan kelompok pakan.

Metode pengumpulan data dan analisisnya dengan indikator: metode transek, metode titik hitung, analisis indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H'), indeks kekayaan jenis Margalef (R) dan indeks kemerataan jenis Pielou (E). (1)

Metode transek: metode pengamatan satwa liar dengan membuat garis atau jalur pada lokasi terpilih. Jumlah dan panjang transek disesuaikan dengan luas area pengamatan. Pengamatan dilakukan dengan berjalan kaki mengikuti garis atau jalur dan mencatat setiap perjumpaan burung secara langsung antara lain jenis, jumlah individu dan aktivitasnya; (2) Metode titik hitung: metode pengamatan satwa liar dengan membuat beberapa titik atau spot pada lokasi terpilih. Jumlah titik, jarak antar titik dan radius pengamatan disesuaikan dengan kondisi dan luas area pengamatan. Pengamatan dilakukan dengan berdiam diri pada titik yang ditentukan selama waktu tertentu dan mencatat setiap perjumpaan burung secara langsung; (3) Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H'): teknik pengukuran dan analisis data keanekaragaman hayati secara kuantitatif untuk menghitung tingkat keragaman jenis; (4) Indeks kekayaan jenis Margalef (R): teknik pengukuran dan analisis data keanekaragaman hayati secara kuantitatif untuk menunjukkan perbandingan banyaknya satu jenis terhadap jumlah seluruh jenis; dan (5) Indeks kemerataan jenis Pielou (E): teknik pengukuran dan analisis data keanekaragaman hayati secara kuantitatif untuk menghitung tingkat kesamaan jumlah satu jenis dengan jenis lainnya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persiapan

Tahapan persiapan dilakukan dengan diskusi dan koordinasi dengan perwakilan peserta ekspedisi. Pada tahap ini disepakati beberapa hal yaitu, (1) target yang diinginkan adalah semua peserta ekspedisi memiliki kemampuan dan ketrampilan dalam melakukan identifikasi burung, menguasai metode pengumpulan data serta analisisnya (kognitif dan psikomotorik); (2) lokasi pelatihan dilaksanakan di ruang seminar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung; (3) waktu pelatihan

pagi sampai sore hari pukul 07.00 WIB sampai 17.00 WIB tanggal 13 Juli 2022; dan (4) peralatan yang dibutuhkan antara lain binocular/teropong, kamera dan lensa tele, GPS (*Global Positioning System*), proyektor/infocus/LCD, laptop, alat tulis dan buku panduan lapangan pengamatan burung.

2. Pelaksanaan Indoor

Pelatihan identifikasi burung dilakukan dengan pemaparan teori mengenai teknik identifikasi burung dan habitatnya serta metode pengumpulan data dan analisisnya. Namun sebelum pemaparan teori, peserta mengikuti pre-test yang dijelaskan pada tahapan evaluasi. Tahap pemaparan teori teknik identifikasi burung (Gambar 3) dilakukan dengan pengenalan bagian-bagian morfologis burung, selanjutnya disebut topografi burung. Pengetahuan tentang topografi burung dalam identifikasi burung sangat penting karena menjadi kunci untuk dapat menemukan suatu spesies burung. Topografi burung terdiri dari empat bagian pokok pada tubuh burung yaitu kepala, sayap, ekor, kaki dan bagian tubuh lainnya. Bagian kepala terdiri dari mahkota, penutup telinga, keang, dahi, paruh atas, busur paruh, paruh bawah, dan dagu. Bagian sayap terdiri dari bulu primer, bulu sekunder, bulu tersier, bulu penutup primer, penutup sayap kecil, penutup sayap tengah, penutup sayap besar. Bagian ekor terdiri dari penutup ekor atas dan penutup ekor bawah. Bagian kaki terdiri dari paha, tungkai, jari dan cakar. Bagian tubuh lainnya adalah tengkuk, mantel, punggung, tunggir, tungging, sisi perut, perut, dada dan tenggorokan.

Untuk mempermudah visualisasi topografi burung dilakukan display foto-foto burung melalui LCD. Peserta sangat antusias dan bersemangat, hal ini ditunjukkan dengan kemampuan peserta menyebutkan beberapa nama spesies burung dari foto display secara benar. Untuk spesies yang belum diketahui, selanjutnya peserta melakukan identifikasi dengan mendeskripsikan spesies burung (sesuai foto) berdasarkan topografinya dengan merujuk pada literatur ilmiah pada lembar kerja. Hasilnya, peserta dapat menuliskan nama spesies burung hasil identifikasi yang telah dilakukan. Adapun tata cara penulisan nama spesies (*nomenclature*) juga harus benar yang terdiri dari 3 versi yaitu nama lokal/nasional, nama ilmiah (cetak miring atau garis bawah) dan nama inggris. Keuntungan menggunakan literatur yang lengkap adalah banyaknya informasi yang diperoleh dan dicatat oleh peserta diantaranya wilayah distribusi, kebiasaan, status konservasi dan pakannya. Hal ini bisa dijadikan data tambahan dalam pengamatan burung.

Materi mengenai metode pengumpulan data juga disampaikan secara interaktif menggunakan visualisasi gambar. Teori metode pengumpulan data yang disampaikan terdiri dari metode *point count* atau titik hitung dan metode transek garis. Secara umum, peserta sudah mengetahui perbedaan kedua metode tersebut, namun yang masih belum dikuasai adalah teknik implementasinya di lapangan dan jumlah sampling yang dibutuhkan. Kedua

hal tersebut sangat menentukan data yang dihasilkan karena berkaitan erat dengan kondisi ekosistem maupun habitat burung, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pemaparan teori dalam teknik identifikasi burung

3. Pelaksanaan (simulasi)

Setelah pemaparan teori dan diskusi interaktif, kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan praktik di lapangan. Kegiatan ini diawali dengan mempersiapkan alat yang dibutuhkan dalam *birdwatching*. Selain itu, untuk meningkatkan ketrampilan peserta dilakukan pengenalan dan penggunaan peralatan penting dalam *birdwatching* seperti binocular, kamera dan GPS.

Kemudian, peserta diinstruksikan harus dapat bekerjasama satu dan lainnya. Mengingat bahwa kegiatan pengamatan burung (*birdwatching*) merupakan kegiatan yang bersifat *team work* (kerjasama). Dalam kelompok pengamatan dipimpin oleh satu orang *leader* yang bertugas membagi kerja masing-masing anggota sebagai pengamat, pencatat, fotografer dan surveyor. Pengamat bertugas mendeteksi kehadiran dan pergerakan burung melalui binocular. Pencatat bertugas mencatat jenis atau spesies burung yang terdeteksi, jumlah individu dan aktivitasnya dalam *tally sheet*. Fotografer bertugas mendokumentasikan spesies burung menggunakan kamera. Hasil dokumentasi sangat membantu dalam proses identifikasi (Iswandaru et al., 2022; Iswandaru et al., 2018, 2022; Jhenkar et al., 2016). Selama proses pengamatan, khususnya identifikasi pengamat akan dibantu oleh satu orang atau lebih yang membawa buku panduan identifikasi. Sedangkan, surveyor bertugas melacak dan menentukan koordinat (*marking*) titik pengamatan sekaligus memetakan jalur pengamatan (*tracking*) yang dilalui menggunakan GPS.

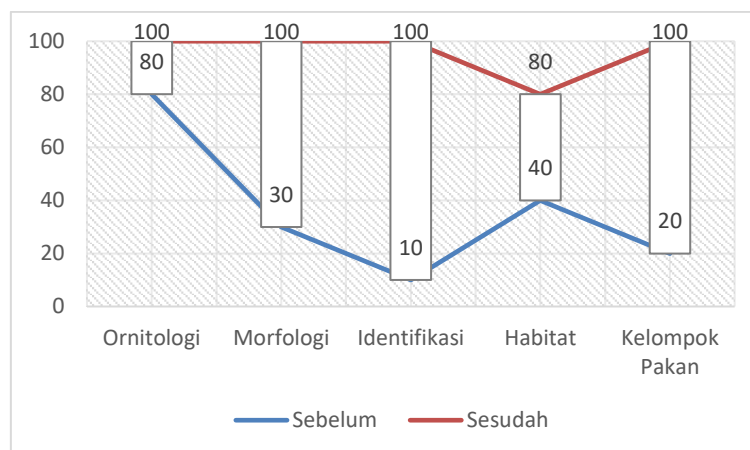
Selanjutnya, dilakukan simulasi penggunaan peralatan seperti binocular dan kamera. Kedua alat tersebut sangat membantu dalam pengamatan burung, khususnya identifikasi. Setiap peserta diberi kesempatan untuk mengamati burung menggunakan binocular kemudian mencatat morfologinya mulai dari warna, bentuk paruh sampai ukuran. Pada jarak tertentu, antara pengamat dengan objek (burung), peserta harus mampu mengontrol fokus dan perbesaran lensa pada *binocular*. Dengan demikian, objek akan terlihat jelas meskipun bergerak atau melompat dari satu ranting ke ranting yang lainnya. Hasilnya, semua peserta mampu mengoperasikan

binocular dengan baik dalam waktu tertentu untuk melihat objek yang bergerak.

Simulasi selanjutnya adalah penggunaan kamera DSLR. Penguasaan fitur pada kamera akan memudahkan penggunaannya di lapangan. Mengapa? Burung adalah objek yang memiliki mobilitas tinggi, sehingga dibutuhkan waktu dan moment yang tepat untuk bisa menghasilkan kualitas foto yang baik. Selain itu, kondisi cuaca juga sangat berpengaruh terhadap hasil dan kualitasnya, sehingga diperlukan ketrampilan khusus untuk bisa mengoperasikan kamera dengan benar. Pengaturan ISO, *shuter speed* dan *aperture* menjadi sangat penting dalam fotografi satwa liar. Namun, itu dapat dipermudah dengan kamera yang memiliki fitur *automatic* sehingga kesulitan dalam pengaturan dapat diminimalisir.

4. Evaluasi

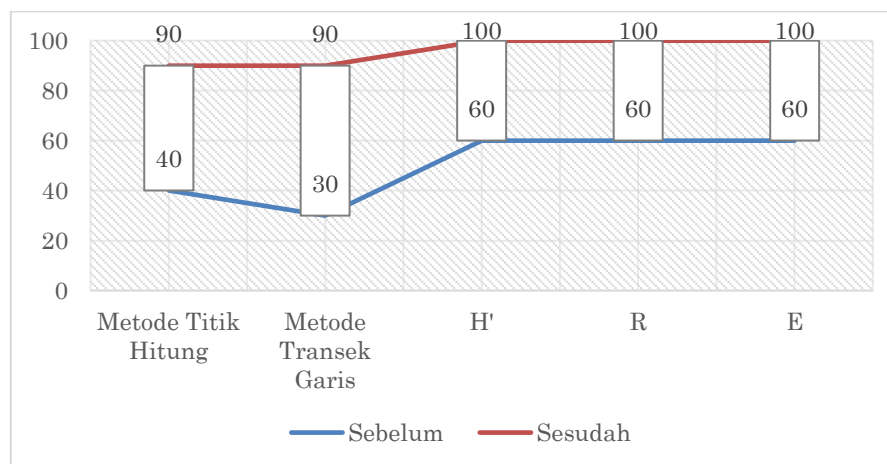
Tahan evaluasi dilakukan dengan mekanisme *pre-test* dan *post-test*. Perubahan pengetahuan sebelum dan setelah dilaksanakannya pelatihan seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase hasil *pre-test* dan *post-test* mengenai spesies burung

Pengetahuan dan ketrampilan peserta mengenai spesies burung yang dirinci menjadi beberapa indikator menunjukkan peningkatan. Indikator ornitologi mengalami peningkatan sebesar 20%, sekaligus menjadi peningkatan yang paling rendah. Hal ini disebabkan bahwa pengetahuan seputar ornitologi peserta dipengaruhi materi perkuliahan. Indikator habitat mengalami kenaikan sebesar 40%. Berdasarkan pengakuan peserta, bahwa setiap burung memiliki kesukaan (preferensi) yang berbeda terhadap habitat. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta telah paham jika karakteristik burung terhadap habitat sangat bervariasi. Sesuai dengan penelitian Ramadhani et al. (2022), yang menyatakan bahwa setiap burung memiliki preferensi habitat yang berbeda antara satu dan lainnya. Selain itu, indikator morfologis burung mengalami peningkatan sebesar 70% yang artinya, peserta paham bahwa masing-masing burung memiliki ciri

morfologi yang khas sehingga bisa dijadikan sebagai kunci identifikasi. Indikator kelompok pakan mengalami kenaikan sebesar 80%, yang menunjukkan bahwa peserta tahu kelompok pakan spesies burung dipengaruhi oleh jenis pakan dan kondisi habitat sehingga dapat menggambarkan kondisi lingkungan. Sejalan dengan penelitian Muhammad et al. (2018); Rofiq et al. (2021) yang menyatakan bahwa keutuhan ekosistem dapat dilihat dari rantai makan berdasarkan kelompok pakan burung. Indikator identifikasi menunjukkan peningkatan paling tinggi yaitu 90%. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta mampu mengintegrasikan pengetahuan dasar antara satu dan lainnya sehingga dapat melakukan identifikasi spesies burung secara ilmiah dan benar. Secara keseluruhan, pengetahuan peserta mengalami peningkatan rata-rata sebesar 60% setelah dilakukannya pelatihan. Berikut persentase hasil *pre-test* dan *post-test* mengenai pengetahuan metode pengumpulan data dan analisisnya seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase hasil *pre-test* dan *post-test* mengenai pengetahuan metode pengumpulan data dan analisisnya

Pengetahuan peserta tentang metode pengumpulan data dan analisisnya sebelum dilakukan dan setelah pelatihan menunjukkan peningkatan. Indikator metode titik hitung dan metode transek garis masing-masing meningkat sebesar 50% dan 60%. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta pelatihan telah mampu menentukan jumlah sampling, radius pengamatan, jarak antar titik dan panjang transek berdasarkan faktor-faktor kondisi lokasi pengamatan sebagai pertimbangan ilmiah. Indikator H', R dan E masing-masing meningkat sebesar 40%. Hal ini menginkasikan bahwa peserta telah mampu melakukan penginputan data, perhitungan berdasarkan formula kuantitatif secara benar. Selain itu, kemampuan peserta akan indikator analisis data juga dipengaruhi oleh pemahaman terhadap materi perkuliahan yang telah diajarkan sehingga dirasa tidak terlalu sulit. Secara keseluruhan, pengetahuan peserta yang diujikan

melalui indikator-indikator tersebut mengalami peningkatan rata-rata sebesar 46%.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan dalam rangka penguatan kapasitas mahasiswa kehutanan dalam birdwatching berbasis literasi berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Semua proses dan tahapan dalam pelatihan (teori dan simulasi/praktik) dilakukan dengan baik, sehingga pengetahuan dan ketrampilan semua peserta mengalami peningkatan rata-rata dari semua indikator sebesar 60% untuk pengetahuan spesies burung, dan 46% dari semua indikator untuk pengetahuan metode pengumpulan data dan analisisnya. Diperlukan pelatihan dan pendampingan intensif dalam teknik penulisan ilmiah untuk menyatukan hasil ekspedisi sehingga menjadi karya ilmiah dalam bentuk jurnal ilmiah maupun buku referensi/monograf.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memfasilitasi pelatihan dan Balai Taman Nasional Way Kambas atas dukungan selama pelaksanaan ekspedisi SHOREA.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, H., Sulistyadi, E., & Widodo, W. (2019). Potensi Fauna Burung sebagai Daya Tarik Wisata Birdwatching di Taman Nasional Gunung Merapi, Suaka Margasatwa Sermo dan Sekitarnya (Yogyakarta). *Zoo Indonesia*, 28(1), 8–20.
- Cherry, E. (2018). Birding, Citizen Science, and Wildlife Conservation in Sociological Perspective. *Society And Animals*, 26, issue? 130–147. <https://doi.org/10.1163/15685306-12341500>
- Czeszczewik, D., Ginter, A., Mikusiński, G., Pawłowska, A., Kałuża, H., Smithers, R. J., & Walankiewicz, W. (2019). Birdwatching, logging and the local economy in the Białowieża Forest, Poland. *Biodiversity and Conservation*, 28(11), 2967–2975. <https://doi.org/10.1007/s10531-019-01808-6>
- Herdiawan, B., Ambarwati, R., & Artaka, T. (2020). Bird Diversity of Resort Ranu Darungan, Bromo Tengger Semeru National Park, Indonesia. *Eco. Env. & Cons.*, 26(June), 111–116.
- Iswandaru, D., Khalil, A. R. A., Kurniawan, B., Pramana, R., Febryano, I. G., & Winarno, G. D. (2018). Abundance and Diversity of Bird in Mangrove Forest of KPHL Gunung Balak. *Indonesian Journal of Conservation*, 7(1), 57–62.
- Iswandaru, D., Nugraha, G., Iswanto, A. D. D., Fitriana, Y. R., & Webliana, K. (2022). Between Hopes and Threats: New Migratory Birds Records on the Sawala Mandapa Education and Training Forest, Indonesia. *Forest and Society*, 6(1), 469–488. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24259/fs.v6i1.19160>
- Janra, M. N. (2019). Birding Backyard: Birdwatching in Andalas. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 327 (2019) 012025, 1–12. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/327/1/012025>
- Jhenkar, M., Jadeyegowda, M., Kushalappa, C., Ramesh, M. N., & Sathis, B. N. (2016). Bird Diversity Across Different Vegetation Types in Kodagu, Central Western Ghats, India. *International Journal of Zoology and Research*, 6(3), 25–36.

- Kamaludin, A; Winarno, G.D.; Dewi, B.S.; Harianto, S. P. (2019). Keanekaragaman Jenis Burung untuk Mendukung Kegiatan Ekowisata Birdwatching di Pusat Latihan Gajah Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Hutan Tropis*, 7(3), 283–292.
- KBBI. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Kelima). Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- Kordowska, M., & Kulczyk, S. (2014). Conditions and Prospects for the Development of Ornithological Tourism in Poland. *Tourism*, 24(2), 15–21. <https://doi.org/10.2478/tour-2014-0012>
- Liu, T., Ma, L., Cheng, L., Hou, Y., & Wen, Y. (2021). Is Ecological Birdwatching Tourism a More Effective Way to Transform the Value of Ecosystem Services? A Case Study of Birdwatching Destinations in Mingxi County, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, issue? 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph182312424>
- Maulany, R. I., Lira, J., Achmad, A., & Achmad, S. A. (2022). Keanekaragaman Jenis Burung pada Hutan Dataran Rendah di Komplek Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *Perennial*, 15(1), 16–26. <https://doi.org/10.24259/perennial.v14i1.4999>
- Muhammad, G. I., Mardiasuti, A., & Sunarminto, T. (2018). Keanekaragaman Jenis dan Kelompok Pakan Avifauna di Gunung Pinang, Kramatwatu, Kabupaten Serang, Banten. *Media Konservasi*, 23(2), 178–186.
- Olah, J., & Simay, A. (2007). Way Kambas National Park, Sumatra, Indonesia: the Best Asian Night-Birding. *BirdingASIA*, 8(8), 39–44.
- Ramadhani, R., Iswandar, D., Setiawan, A., & Fitriana, Y. R. (2022). Preferensi Burung Terhadap Tipe Habitat di Pusat Latihan Gajah Taman Nasional Way Kambas. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), 29–33. <https://doi.org/10.15294/ijc.v11i1.34615>
- Reimon, M., Tiga, M., Intan, E., Putri, K., & Ekayani, M. (2019). Analisis Potensi Kawasan Laiwangi Wanggameti di Taman Nasional Matalawa Untuk Arahan Pengembangan Ekowisata. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 32–41. <https://doi.org/10.14710/jil.17.1.32-41>
- Rofiq, A., Harianto, S. P., Iswandar, D., & Winarno, G. D. (2021). Guild Pakan Komunitas Burung Di Kebun Raya Liwa Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Belantara*, 4(2), 195–206. <https://doi.org/10.29303/jbl.v4i2.753>
- Shaw, E. L., Surry, D., & Green, A. (2015). The Use of Social Media and Citizen Science to Identify, Track, and Report Birds. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 167, issue? 103–108. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.650>
- Steven, R., Morrison, C., Editing, M., & Castley, G. (2015). Birdwatching and avitourism: a global review of research into its participant markets, distribution and impacts, highlighting future research priorities to inform sustainable avitourism management. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(8–9), 1257–1276. <https://doi.org/10.1080/09669582.2014.924955>
- Tan, X., Liu, S., Goodale, E., & Jiang, A. (2022). Does bird photography affect nest predation and feeding frequency? *Avian Research*, 13(November 2021), 100036. <https://doi.org/10.1016/j.avrs.2022.100036>
- Winasis, S., Hakim, L., & Imron, M. A. (2018). The Utilization of Burungnesia to Detect Citizen Scientist Participation Preference in Birding Sites Observation in Java Island. *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*, 6(1), 49–54. <https://doi.org/10.21776/ub.jitode.2018.006.01.07>