

IDENTIFIKASI AVES DI CEMORO SEWU MAGETAN SEBAGAI BAHAN PENYUSUN MODUL BIOLOGI MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tisar Adi Saputra¹, Wachidatul Linda Yuhanna², Muh. Waskito Ardhi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun

¹tisaradi2908@gmail.com, ²linda.yuhanna@unipma.ac.id, ³waskito@uipma.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis Aves, mengetahui indeks keanekaragaman dan hasilnya dijadikan sebuah modul pembelajaran. Metode pada penelitian ini adalah observasi lapangan dengan menggunakan teknik point count. Identifikasi dilakukan untuk mengukur indeks keanekaragaman aves di Cemoro Sewu dan hasil identifikasi akan dijadikan sebuah modul pembelajaran bagi siswa SMA kelas X materi keanekaragaman hayati. Hasil dari penelitian ini teridentifikasi 11 jenis spesies Aves dari 2 ordo, 7 famili. Kedua ordo tersebut adalah Passeriformes dan Columbiformes, sedangkan ketujuh famili tersebut adalah Turdidae, Passeridae, Pycnonotidae, Cettidae, Sylviidae dan Campephagidae. Perhitungan indeks keanekaragaman Shanon-wiener mendapatkan nilai 5,84 dan dikatakan tingkat keanekaragaman aves tinggi di wilayah Cemoro Sewu, Gunung Lawu. Hasil perhitungan validasi modul Keanekaragaman Aves di Gunung Lawu adalah 95,3% presentase tersebut menunjukkan modul tersebut memiliki kriteria “sangat baik”.

Kata Kunci : Identifikasi, Keanekaragaman, Aves, Modul

PENDAHULUAN

Saat ini terdapat tiga isu penting yang saling berkaitan dalam kehidupan yakni ketahanan pangan, keanekaragaman hayati dan perubahan iklim. Secara sederhana, keanekaragaman hayati merupakan keanekaragaman tumbuhan atau satwa yang terdapat di suatu daerah tertentu. Indonesia sebagai salah satu negara megabiodiversiti di dunia memiliki peranan penting bagi dunia dalam mewujudkan ketahanan pangan, kesejahteraan dan pembangunan berkelanjutan melalui perlindungan aset keanekaragaman hayatinya (Astirin, 2019). Indonesia menjadi negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tinggi dengan jumlah 1598 spesies burung yang ditemukan di wilayah Indonesia (Bahtiar, 2014). Jumlah tersebut, 372 (23,28%) spesies di antaranya adalah spesies burung endemik dan 149 (9,32%) spesies adalah burung migrasi. Penelitian terbaru dari lembaga Burung Indonesia mencatatkan keragaman jenis burung di Indonesia pada 2014 meningkat drastis menjadi 1.666 jenis. Tahun lalu, Indonesia tercatat memiliki 1.605 jenis burung. Penambahan tercatat sebagian besar merupakan hasil pemisahan jenis yang sudah ada, karena perbedaan morfologi ataupun suara. Saat ini di Indonesia tercatat 118 (7,38%) spesies burung dikategorikan menjadi spesies yang terancam punah dalam IUCN Red List (Sukmantoro dalam Pranoto, 2018).

Burung merupakan bagian penting dari ekosistem dengan melakukan seperti membantu penyerbukan bunga dan menyebarkan benih dari banyak tanaman bagi manusia secara ekonomis maupun ekologi, serta juga membantu mengendalikan hama, sehingga perlu adanya pelestarian yang baik pada spesies tersebut (Kurniawan & Arifianto, 2017). Gunung lawu memiliki hutan dataran tinggi yang memiliki banyak potensi yang belum banyak diketahui. Potensi keanekaragaman hayati yang ada di Gunung Lawu merupakan aset bagi pembangunan dan peradaban kehidupan manusia. Penelitian yang jumlahnya masih sedikit baik dari pemerintah maupun di luar pemerintah mengenai keragaman hayati yang ada di Gunung Lawu ternyata masih

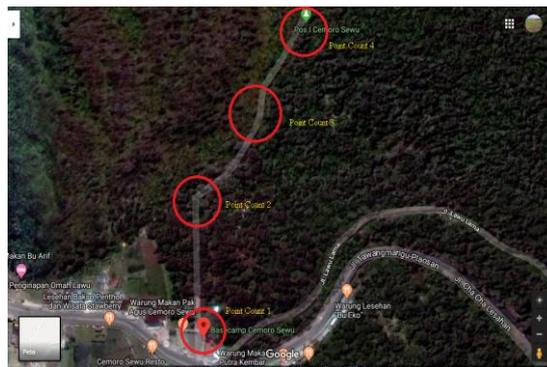
menjadi kendala dalam menginventarisasikan keragaman dan jumlahnya. Ancaman yang ada berupa faktor manusia dan alam menjadi ancaman bagi ekosistem yang ada di Gunung Lawu (Riza dalam Rosadi, 2015).

Lokasi Cemoro Sewu secara administratif berada di Desa Ngancar Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan pada lokasi petak 73/2 RPH Sarangan, BKPH Lawu Selatan, KPH Lawu. Cemoro Sewu berdiri pada ketinggian 1.820 mdpl, merupakan pintu gerbang pendakian menuju Gunung Lawu dari jalur Jawa Timur yang kebanyakan digunakan oleh wisatawan untuk “muncak”. Secara geografi kawasan Cemoro Sewu terletak antara 07° 39' - 52" LS dan 111° 11' 29" BT. Lokasi pintu akses pendakian tersebut berada pada jalur jalan provinsi antara Magetan-Solo melalui Tawangmangu. Jalur pendakian Gunung Lawu dapat ditempuh jalur alternatif yaitu melalui Gerbang Cemoro Sewu (Sambodo, 2018). Proses belajar mengajar biologi diperlukan suatu kegiatan yang mampu menumbuhkan sikap dan cara pandang yang positif supaya generasi muda terutama siswa SMA ikut serta dalam usaha melestarikan Aves di alam. Semangat konservasi tersebut dimulai dengan membuat siswa memahami ciri-ciri dan peranan Aves bagi kehidupan dengan tidak menangkap atau mengganggu ekosistemnya. Kegiatan tersebut dapat dilakukan melalui pembelajaran materi Aves yang memanfaatkan alam sekitar sebagai sumber belajarnya. Proses pembelajaran materi Aves dengan memanfaatkan lingkungan sekitar akan menjadi lebih baik jika dibantu dengan adanya modul (Adi Saputra, 2016).

Arti penting modul bagi pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, siswa juga dapat mencapai hasil sesuai kemampuannya, bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester dan bahan pelajaran modul disusun menurut jenjang akademik. Kelebihan yang di dapat nanti dalam penggunaan modul ialah disamping dapat meringankan guru dalam proses pembelajaran siswa bisa aktif dalam belajar yang lebih efektif, dan dapat digunakan secara tepat dan bervariasi. Perlunya identifikasi untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis aves yang berada di kawasan Cemoro Sewu sangat bermanfaat pada konservasi terhadap burung, mampu menjaga kelestarian dan keanekaragamannya, dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar dalam penelitian. Survey lapangan yang menunjukkan kurangnya konservasi terhadap burung di kawasan Cemoro Sewu, oleh karena itu perlu inventarisasi keanekaragaman hayati dan strategi pengelolaannya (konservasi in-situdanex-situ). Hasil inventarisasi nantinya digunakan untuk kepentingan dalam pembuatan bahan sumber belajar, maka perlu adanya pembuatan modul yang sangat menarik untuk pembelajaran pada materi khusus yaitu aves.

METODE

Tempat penelitian berada di Cemoro Sewu Gunung Lawu, waktu penelitian yaitu pada bulan Mei-Juni. Metode yang digunakan yaitu Point Count dengan pengambilan data dilakukan selama 3 kali. Lokasi pengamatan mulai pada titik pertama di area basecamp dengan ketinggian 1.850 mdpl sampai pos 1 jalur pendakian ketinggian 2.200 mdpl berjarak 980 m.. Total waktu pengamatan dilakukan selama 6 jam.



Gambar 1. Peta Penelitian Point Count

Analisis data dilakukan dengan menghitung jumlah spesies aves dan menghitung keanekaragaman aves dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (adaptasi dari Adelina, 2016) :

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

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener,

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah individu seluruh jenis

Tolak ukur nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') :

$(H') \leq 1$: keanekaragaman rendah,

$1 < (H') < 3$: Keanekaragaman sedang

$(H') \geq 3$: Keanekaragaman tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Cemoro Sewu, Magetan, dengan menggunakan metode Point Count peneliti menemukan 11 jenis spesies Aves dari 2 ordo, 7 famili. Kedua ordo tersebut adalah Passeriformes dan Columbiformes, sedangkan ketujuh famili tersebut adalah Turdidae, Passeridae, Pycnonotidae, Cettiidae, Sylviidae dan Campephagidae.

Tabel 1. Hasil identifikasi aves di Cemoro Sewu:

No.	Famili	Nama Spesies	Nama Ilmiah
1.	Turdidae	Anis gunung	<i>Turdus poliocephalus</i>
2.		Anis sisik	<i>Zoothera dauma</i>
3.	Passeridae	Burung gereja erasia	<i>Passer montanus</i>
4.	Pycnonotidae	Brinji gunung	<i>Ixos virencens</i>
5.		Cucak kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>
6.	Cettiidae	Ceret gunung	<i>Cettia vulcania</i>
7.	Sylviidae	Cikrak muda	<i>Seicercus grammiceps</i>
8.	Campephagidae	Kepudang sungu gunung	<i>Coracina larvata</i>
9.	Columbidae	Tekukur biasa	<i>Streptopelia chinensis</i>
10.		Uncal kouran	<i>Macropygia ruficeps</i>
11.		Punai salung	<i>Treron oxyura</i>

Tabel 2. Hasil Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

No.	Nama Spesies	Nama Ilmiah	Pi Ln Pi				Jumlah Individu	Jumlah Pi Ln Pi
			PC 1	PC 2	PC 3	PC 4		
1.	Anis gunung	<i>Turdus poliocephalus</i>	-0,28	-	-0,35	-0,25	25	-0,88
2.	Anis sisik	<i>Zoothera dauma</i>	-	-0,27	-0,26	-0,14	6	-0,66
3.	Burung gereja erasia	<i>Passer montanus</i>	-0,36	-	-	-	15	-0,36
4.	Brinji gunung	<i>Ixos virencens</i>	-0,28	-	-0,17	-0,21	8	-0,67
5.	Cucak kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	-0,25	-0,14	-0,35	-0,14	10	-0,87
6.	Ceret gunung	<i>Cettia vulcania</i>	-	-0,35	-0,35	-	10	-0,70
7.	Cikrak muda	<i>Seicercus grammiceps</i>	-	-0,33	-	-	5	-0,33
8.	Kepudang sungu gunung	<i>Coracina larvata</i>	-	-0,35	-	-	6	-0,35
9.	Tekukur biasa	<i>Streptopelia chinensis</i>	-0,28	-	-0,17	-0,21	8	-0,67
10.	Ucal kouran	<i>Macropygia ruficeps</i>	-	-0,21	-	-	2	-0,21
11.	Punai salung	<i>Treron oxyura</i>	-	-	-	-0,14	1	-0,14
Jumlah			-1,46	-1,65	-1,65	-1,09	96	-5,84
H'			1,46	1,65	1,65	1,09		5,84

Pada point count 1 area terletak pada ketinggian 1.820 mdpl sampai 1.940 mdpl. Indeks keanekaragaman avesnya sedang dengan angka 1,46 hampir ditemukan dengan jumlah 34 individu dari 5 spesies aves dikarenakan areanya sangat luas, dekat dengan pinggir jalan dan pemukiman warga, mudah untuk dilakukan pengamatan, tempat tidak begitu curam dan kondisi pohon sangat tinggi dengan ketinggian hampir 15 meter dan berbagai jenis pohon lainnya, serta cukup berkembang dengan pengaruh faktor lingkungan meliputi hutan yang masih heterogen, adanya sumber air dan keadaan tanah yang lembab mempengaruhi banyaknya aves. Burung tersebut merupakan burung yang hidup berkelompok banyak dengan habitat yang terbuka dan daya adaptasi burung ini sangat tinggi, bahkan burung gereja dikenal berasosiasi dengan baik dengan manusia (Dewi, 2014).

Area point count 2 terletak pada ketinggian 2.000 mdpl. Tidak beda jauh dari point count 1, hanya saja di daerah ini pohon tinggi tidak begitu banyak dan serimbun di Point Count 1 dan berkembang dengan faktor lingkungan yang cukup. Spesies yang ditemukan disini meliputi Ucal Kouran, Anis sisik, Kepudang sungu gunung, Cucak kutilang, Cikrak muda dan Ceret gunung. Disini indeks keanekaragaman dikatakan sedang dengan angka 1,65, ditemukan spesies aves dengan jumlah 23 individu dari 6 spesies saja.

Pada point count 3 terletak ketinggian 2.100 mdpl. Tempatnya sangat curam untuk melakukan identifikasi. Tumbuhan disekitar rata-rata ketinggian diatas 15 meter, hutan heterogen dibagian tengah hutan, di tepi hutan sedikit tumbuhan tinggi, tumbuhan yang menyediakan sumber makanan jarang ditemukan dan keadaan tanah agak lembab serta tidak ada sumber air. Sehingga jarang ditemukannya aves di tempat ini. Pada point count 3 ditemukan aves sejumlah 16 individu dari 6 spesies anantara lain yang sering adalah Anis gunung, Cucak kutilang, dan Ceret gunung dengan indeks keanekaragaman sedang menunjukkan angka 1,65.

Pada point count 4 area begitu luas seperti sabana dengan pohon-pohon yang pendek di area tengah hutan, dan pohon-pohon tinggi di area tepi hutan namun tempatnya tidak begitu curam, jarang ditemukan pohon-pohon tinggi yang terdekat, jarak dengan sumber air agak dekat. Topografi tanah datar dan ada bebatuan, tetapi jenis aves disini hampir sama pada Point Count 2 yaitu sejumlah 23 individu dari 6 spesies berada disini dan yang paling banyak adalah Anis gunung, dikarenakan tempatnya sangat mudah untuk melakukan identifikasi.

Pada perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-wiener total seluruh spesies dikatakan keanekaragamannya sangat tinggi dengan nilai 5,84, sedangkan untuk indeks keanekaragaman pada setiap point count dikatakan keanekaragamannya sedang dibuktikan dengan nilai berikut, point count 1 adalah 1,46, pada point count 2 adalah 1,65, pada point count 3 adalah 1,65 dan pada point count 4 adalah 1,09. Perbedaan keanekaragaman tersebut dikarenakan adanya tipe burung yang bersifat diurnal yaitu beraktivitas pada pagi hari untuk mencari makan, sedangkan pada sore hari kecenderungan beberapa jenis burung beristirahat, bertengger atau berdiam diri (Rusmendro dalam Linggarjati, Dewi, dan Khasanah, 2014).

Validasi Modul

Validasi modul dilakukan setelah penelitian dan disusun secara sistematis dan menarik. Validasi dilakukan oleh dosen ahli dan guru biologi. Aspek penelitian meliputi struktur kalimat yang digunakan jelas dan mudah di mengerti, serta bahasa yang digunakan komunikatif. Kelayakan modul meliputi kebenaran isi, sistematika penyajian, desain sampul, penyajian gambar, warna yang menarik serta penyajian isi yang mendukung pembelajaran.

Tabel 3. Hasil Uji Kevalidan Modul

No.	Butir Penilaian	V1	V2	Skor	Rata-rata
1	Bahasa				
	a. Penggunaan bahasa sesuai EYD	4	4	8	4
	b. Kesederhanaan struktur kalimat	3	3	6	3
	c. Penggunaan bahasa yang komunikatif	3	4	7	3,5
	d. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti	3	4	7	3,5
	e. Kejelasan arahan dan petunjuk	3	3	6	3
2	Isi				
	a. Penyajian modul yang sistematis	3	4	7	3,5
	b. Kebenaran isi/materi	4	4	8	4

	c. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	3	4	7	3,5
	d. Penyajian hasil penelitian dilengkapi gambar yang jelas	4	4	8	4
	e. Kesesuaian isi atau materi dengan tujuan pembelajaran	3	3	6	3
	f. Kesesuaian isi atau materi dengan keterangan yang dijabarkan	3	3	6	3
3	Sistematika				
	a. Kemenarikan sampul	4	4	8	4
	b. Layout proporsional	3	4	7	3,5
	c. Kesesuaian tata letak	3	4	7	3,5
	d. Penggunaan jenis dan ukuran huruf	3	4	7	3,5
	e. Kesesuaian warna	4	3	7	3,5
	Total Skor	53	59	122	56
	Rata-rata	3,3	3,6	7	3,5

(Adaptasi dari Zunaidah, 2016)

Keterangan:

V1: Validator 1 (Guru SMA Biologi)

V2: Validator 2 (Dosen Media Pembelajaran Biologi)

Berdasarkan uji kevalidan modul Keanekaragaman Aves di gunung Lawu dapat diketahui nilai rata-rata V1 adalah 3,3 dan nilai V2 adalah 3,6 sedangkan skor total jumlah V1 dan V2 adalah 122 dan rata-ratanya adalah 7. Selanjutnya skor yang diperoleh dihitung presentase presepsi validator untuk mengetahui

apakah modul Keanekaragaman Aves di Gunung Lawu layak untuk digunakan dengan rumus:

$$\text{Skor kriteria} = n \cdot p \cdot r = 4 \times 16 \times 2 = 128$$

$$\text{Presentase penilaian} = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriteria}} \times 100\%$$

$$= \frac{122}{128} \times 100\%$$

$$= 0,953 \times 100\% = 95,3 \%$$

Hasil perhitungan validasi modul Keanekaragaman Aves di Gunung Lawu adalah 95,3% presentase tersebut menunjukkan modul tersebut memiliki kriteria “sangat baik” berdasarkan presentase penilaian yaitu 81-100%.

SIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Cemoro Sewu Kabupaten Magetan ditemukan sejumlah 11 jenis spesies Aves dari 2 ordo, 7 famili. Perbedaan spesies dalam setiap point count disebabkan kondisi lingkungan.

Indeks keanekaragaman tertinggi pada point count 1 terdapat dengan jumlah total 35 spesies. Hal tersebut disebabkan kondisi lingkungan dan banyaknya pohon-pohon disekitar area tersebut, sedangkan indeks keanekaragaman spesies paling sedikit adalah pada point count 3 terdapat total hanya 16 spesies aves. Indeks keanekaragaman total di Cemoro Sewu dikatan tinggi karena menurut perhitungan rumus Shannon-wiener mendapatkan nilai 5,84. Hasil perhitungan validasi modul Keanekaragaman Aves di Gunung Lawu adalah 95,3% presentase tersebut menunjukkan modul tersebut memiliki kriteria “sangat baik” berdasarkan presentase penilaian yaitu 81-100% dan layak digunakan masih dengan revisi sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, M., Harianto, S. P., & Nurcahyani, N. (2016). Keanekaragaman Jenis Burung Di Hutan Rakyat Pekon Kelungu Kecamatan Kotaagung Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(2), 51-60.
- Adi Saputra, Bachtiar. (2016). Validitas Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Pengamatan Burung Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Aves Kelas X. *Bioedu*, 5(1).
- Astirin, O. P., Sugiyarto, S., & Nugraha, S. (2019). Studi Identifikasi Keanekaragaman Hayati Pada Habitat Jalak Lawu, Wilayah Lereng Gunung Lawu, Kabupaten Magetan. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 244-257.
- Dewi, N. K. (2014). Keanekaragaman Jenis Dan Kelimpahan Burung Di Sekitar Kampus IKIP PGRI MADIUN Sebagai Potensi Lokal Dan Sumber Belajar. Surabaya, *Seminar Nasional Biodiversitas V*.
- Kosasih, R. S. (2016). *Perbedaan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Metode Ceramah Pada Materi Keanekaragaman Hayati* (Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).
- Kurniawan, N., Arifanto, A. (2017). *Ornitologi: Sejarah, Biologi, dan Konservasi*. Malang. UB Press.
- Linggarjati, B. D., Dewi, N. K., Khasanah, U. N., & Yuliana, Y. (2014). Diversitas Jenis Dan Kelimpahan Avifauna Di Sub Urban Kota Madiun Bagian Barat. *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 1(2).
- MacKinnon, J. 2010. *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor: LIPI dan BirdLife IP.
- Nur, B. I. (2018). *Identifikasi Hewan Kelas Aves Di Kawasan Hutan Gunung Tangkuban Parahu Kabupaten Bandung Barat Jawa Barat* (Doctoral Dissertation, FKIP UNPAS).
- Pranoto, E. A. (2018). *Identifikasi Burung Di Kepulauan Kai Maluku Tenggara Sebagai Sumber Belajar Biologi* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).

- Rosadi, I. (2015). *Analisis Vegetasi Tumbuhan Gunung Lawu Jalur Pendakian Cemoro Mencil Girimulyo Jogorogo Ngawi*(Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Sambodo, G. H. (2018). *Analisis Vegetasi Kawasan Hutan Cemoro Sewu Pada Petak 73 Bkph Lawu Selatan (Studi Di Cemoro Sewu, Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan)* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Septianu, E., Sudarmin, S., & Widiyatmoko, A. (2014). Pengembangan Modul IPA Terpadu Tema Perubahan Zat Berbasis Discovery Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik dan Hasil Belajar Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 3(3).
- Zunaidah, F. N., & Amin, M. (2016). Developing The Learning Materials Of Biotechnology Subject Based On Students'need And Character Of Nusantara Pgri University Of Kediri. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1).