



KEANEKARAGAMAN SPESIES AMFIBI (ORDO ANURA) DI KAWASAN TAMAN WISATA ALAM KERANDANGAN KABUPATEN LOMBOK BARAT

Putu Linda Agustini^{1*}, Mohammad Liwa Ilhamdi², & Gito Hadiprayitno³

^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Mataram, Jalan Majapahit Nomor 62, Mataram,
Nusa Tenggara Barat 83115, Indonesia

*Email: putuindaa06@gmail.com

Submit: 06-03-2024; Revised: 05-05-2024; Accepted: 09-05-2024; Published: 30-06-2024

ABSTRAK: Amfibi merupakan hewan vertebrata yang umumnya hidup di daerah hutan yang lembab. Amfibi dapat dijadikan sebagai bioindikator lingkungan karena kepekaannya terhadap perubahan lingkungan, seperti pencemaran air dan kerusakan habitat asli. Anura merupakan kelompok salah satu dari jenis amfibi. Terjadinya perubahan iklim mikro yang diakibatkan oleh dinamika faktor biotik dan abiotik dapat mengakibatkan terjadinya perubahan populasi amfibi yang ada di Taman Wisata Alam Kerandangan. Mendata dan mengidentifikasi keberadaan amfibi akan membantu dalam mempertahankan populasi yang terbatas dan berpotensi dikelola menjadi semakin baik. Tujuan penelitian ini menganalisis indeks keanekaragaman spesies amfibi (ordo anura) di Taman Wisata Alam Kerandangan. Metode yang digunakan yaitu VES (*Visual Encounter Survey*). Penelitian dilakukan di 4 blok, yaitu blok pemanfaatan intensif, pemanfaatan terbatas, rehabilitasi, dan perlindungan. Data dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman *Shanon-Wiener*. Hasil penelitian ditemukan 3 spesies amfibi (ordo anura), yaitu *Limnometes kadarsani*, *Duttaphrynus melanostictus*, dan *Polypedates leucomystax* dengan indeks keanekaragaman amfibi (Ordo Anura) di Taman Wisata Alam Kerandangan yaitu $H' = 1,07$.

Kata Kunci: Keanekaragaman, Amfibi (Ordo Anura), Taman Wisata Alam Kerandangan.

ABSTRACT: Amphibians are vertebrate animals that generally live in humid forest areas. Amphibians can be used as environmental bioindicators because of their sensitivity to environmental changes such as water pollution and destruction of native habitats. Anura is one of the group of amphibians. The occurrence of microclimate changes caused by the dynamics of biotic and abiotic factors can result in changes in the amphibian population in Kerandangan Nature Park. Recording and identifying the presence of amphibians will help maintain limited populations and potentially be managed for the better. The purpose of this study was to analyze the diversity index of amphibian species (order anura) in Kerandangan Nature Tourism Park. The method used is VES (*Visual Encounter Survey*). The research was conducted in 4 blocks, namely intensive utilization blocks, limited utilization, rehabilitation and protection. Data were analyzed using the *Shanon-Wiener* diversity index. The results of the study found 3 species of amphibians (order anura) namely *Limnometes kadarsani*, *Duttaphrynus melanostictus*, and *Polypedates leucomystax*. with an amphibian diversity index (Ordo Anura) in Kerandangan Nature Tourism Park is $H' = 1.07$.

Keywords: Diversity, Amphibians (Ordo Anura), Kerandangan Nature Tourism Park.

How to Cite: Agustini, P. L., Ilhamdi, M. L., & Hadiprayitno, G. (2024). Keanekaragaman Spesies Amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Taman Wisata Alam Kerandangan Kabupaten Lombok Barat. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 577-586. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.11030>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

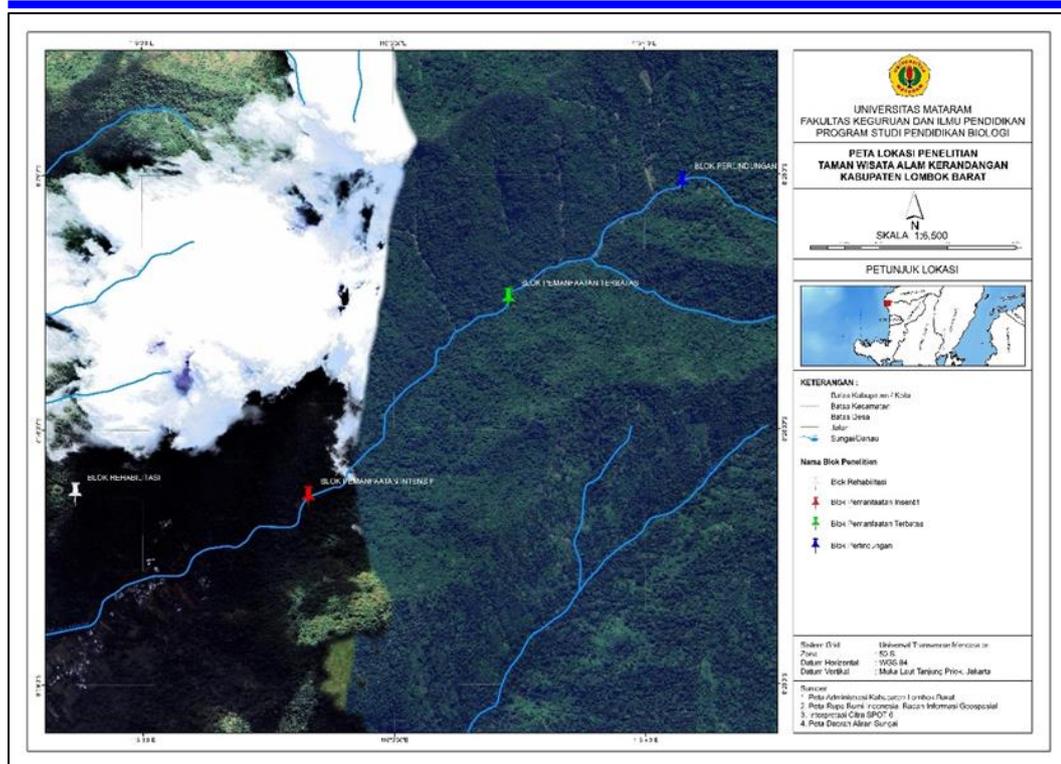
Pulau Lombok merupakan salah satu pulau di Indonesia yang menjadi destinasi wisata. Daya tarik sebagai wilayah untuk kawasan ekowisata, kondisi komponen abiotik dan biotik ekosistem yang ada dikawasan Pulau Lombok harus tetap dijaga seperti aslinya. Wisata yang dimiliki merupakan daya tarik wisata alam dan budaya, sehingga kawasan di Pulau Lombok, khususnya di Taman Wisata Alam Kerandangan tetap dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dengan berdasarkan pada azas-azas konservasi. Oleh karena itu, amfibi merupakan salah satu komponen penyusun ekosistem yang memiliki peranan sangat penting, baik secara ekologis maupun ekonomis (Sarwenda *et al.*, 2016).

Taman Wisata Alam (TWA) Kerandangan merupakan kawasan yang difungsikan untuk konservasi sumber daya alam. Aspek ekologis kawasan ini menjadi atraksi yang menguntungkan di bidang ekonomi, budaya, dan pendidikan. Dari aspek biodiversitas, Taman Wisata Alam Kerandangan menjadi habitat alami dari berbagai spesies endemik (Ilhamdi & Syazali, 2022). Seiring berjalannya waktu, kondisi alam di Taman Wisata Alam Kerandangan berubah akibat banjir, longsor, dan bahkan kekeringan. Menurut Parera & Rachman (2021), Taman Wisata Alam Kerandangan di Lombok Barat telah menghadapi tantangan perubahan iklim. Perubahan iklim mikro yang diakibatkan oleh dinamika faktor biotik dan abiotik dapat mengakibatkan terjadinya perubahan populasi amfibi yang ada di Taman Wisata Alam Kerandangan.

Mendata dan mengidentifikasi keberadaan amfibi akan membantu dalam mempertahankan populasi yang terbatas dan berpotensi dikelola menjadi semakin baik. Data keanekaragaman tersebut berfungsi sebagai informasi terbaru dan menjadi data acuan bagi penelitian selanjutnya, dapat digunakan dalam usaha pengelolaan, pemanfaatan, pelestarian, serta perlindungan amfibi di masa yang akan datang, terutama di bidang ekologi dan konservasi amfibi. Hal tersebut menjadikan penelitian ini penting untuk dilaksanakan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode VES (*Visual Encounter Survey*). Jenis penelitian ini ialah deskriptif eksploratif, karena prosedur penelitian yang dilakukan untuk memberikan gambaran yang sistematis, faktual, dan akurat dengan sumber data yang diperoleh dari pengamatan langsung. Penelitian ini dilakukan pada bulan November dan Desember 2023 di Taman Wisata Alam (TWA) Kerandangan. Taman Wisata Alam Kerandangan berada di daerah Senggigi, Lombok Barat. Penjelajahan dilakukan di 4 blok, yaitu blok pemanfaatan intensif, pemanfaatan terbatas, rehabilitasi, dan perlindungan melalui jalur sungai. Penelitian ini dilakukan sebanyak 4 kali, 2 kali pada bulan November dan 2 kali pada bulan Desember. Waktu pengamatan serta pengumpulan data amfibi dilakukan pada malam hari pada pukul 19.00-00.00 WITA. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu indeks kekayaan spesies, indeks kelimpahan relatif spesies, indeks keanekaragaman spesies, dan indeks dominansi spesies.



Gambar 1. Peta Kawasan Penelitian.

Nilai indeks kekayaan spesies, yaitu jumlah total jenis dalam satu komunitas dihitung menggunakan rumus *Margalef*, seperti yang digunakan oleh Jusmaldi *et al.* (2019).

$$Dmg = \frac{S-1}{\ln N}$$

Keterangan:

- Dmg = Indeks kekayaan *Margalef*;
- S = Jumlah spesies yang teramati;
- N = Jumlah total individu yang teramati; dan
- ln = Logaritma natural.

Kriteria nilai indeks kekayaan Margalef (*Dmg*), seperti yang digunakan oleh Rianto & Darmawan (2022), yaitu $Dmg < 3,5$ sama dengan kekayaan spesies rendah, $3,5 < Dmg < 5$ sama dengan kekayaan spesies sedang, dan $Dmg > 3,5$ sama dengan kekayaan spesies tinggi. Analisis kelimpahan spesies amfibi menggunakan rumus seperti yang digunakan oleh Syazali *et al.* (2020) berikut ini.

$$Kr = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- Kr = Kelimpahan relatif (%);
- ni = Jumlah individu spesies *i*; dan
- N = Jumlah individu seluruh spesies.



Nilai indeks keanekaragaman spesies pada penelitian ini berdasarkan pada rumus indeks keanekaragaman *Shanon-Wiener*, seperti yang digunakan oleh Syazali *et al.* (2020) berikut ini.

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

Keterangan:

H' = Indeks *Shannon-Wiener*;

p_i = Proporsi spesies ke-i (perbandingan jumlah individu spesies ke-i) dengan (jumlah total individu spesies yang ditemukan);

n_i = Jumlah individu suatu spesies ke-i; dan

N = Jumlah individu seluruh spesies.

Indeks dominansi ditentukan dengan rumus seperti yang digunakan oleh Rianto & Darmawan (2022) berikut ini.

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

Keterangan:

D = Indeks Dominansi Simpson;

n_i = Jumlah individu suatu spesies; dan

N = Jumlah individu seluruh spesies.

Kriteria nilai indeks Simpsons (D), seperti yang digunakan oleh Rianto & Darmawan (2022), yaitu Jika nilai D mendekati 0 (< 0,5) sama dengan tidak ada spesies yang mendominasi, dan jika nilai D mendekati 1 (≥ 0,5) sama dengan ada spesies yang mendominasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

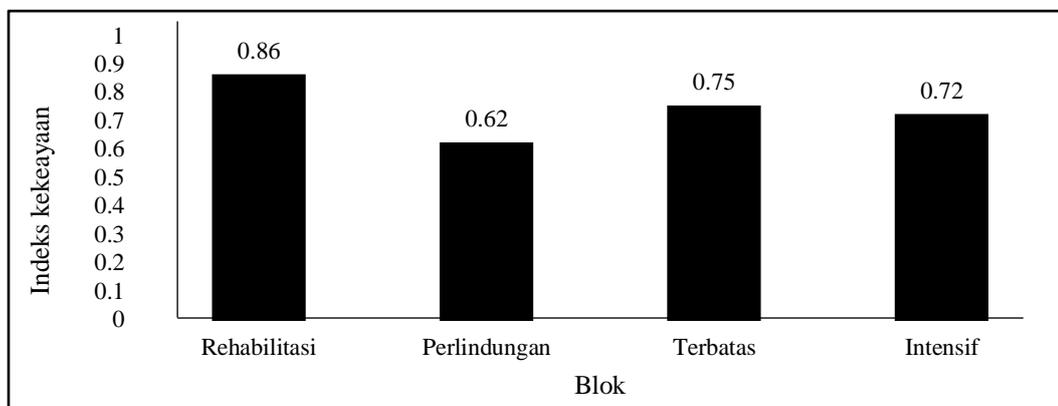
Hasil penelitian yang telah dilakukan di Kawasan Taman Wisata Alam Kerandangan pada bulan November dan bulan Desember 2023 berhasil menemukan 64 individu, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indeks Perhitungan Amfibi di Taman Wisata Alam Kerandangan.

Spesies	Blok			
	Rehabilitasi	Perlindungan	Terbatas	Intensif
<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	2	7	4	6
<i>Limnonectes kadarsani</i>	3	11	7	8
<i>Polypedates leucomystax</i>	5	6	3	2
Total	10	24	14	16

Perhitungan indeks kekayaan spesies amfibi (Ordo Anura) yang ada di Taman Wisata Alam Kerandangan adalah 0,48. Menurut kriteria indeks kekayaan *Margalef* (D_{mg}), nilai kekayaan spesies termasuk ke dalam kategori rendah, karena memiliki nilai jenisnya D_{mg} < 3,5 yang berarti nilai kekayaannya rendah. Indeks kekayaan menunjukkan perbandingan banyaknya individu per-spesies terhadap jumlah seluruh spesies. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kekayaan suatu spesies di suatu ekosistem, di antaranya daya reproduksi, ketersediaan pakan, kemampuan beradaptasi, dan adanya pemangsa (Pramudi *et al.*, 2021; Utami *et al.*, 2023). Indeks kekayaan rendah juga dapat disebabkan oleh jumlah spesies yang ditemukan dalam suatu komunitas tersebut sedikit.

Pernyataan tersebut sesuai dengan spesies amfibi (Ordo Anura) yang ditemukan di Taman Wisata Alam Kerandangan, yaitu hanya 3 spesies. Perhitungan indeks kekayaan spesies pada masing-masing blok dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Indeks Kekayaan Spesies Amfibi pada Masing-masing Blok.

Indeks kekayaan spesies pada masing-masing blok tertinggi pada blok rehabilitasi dan terendah pada blok perlindungan. Indeks kekayaan pada blok rehabilitasi 0,86 dan blok perlindungan 0,62. Sedangkan pada blok pemanfaatan terbatas dan intensif relatif hampir sama, yaitu 0,75 dan 0,72. Semua nilai indeks kekayaan spesies pada semua blok termasuk kategori rendah, karena nilai $D_{mg} < 3,5$ artinya kekayaan spesies rendah. Indeks kelimpahan relatif dapat dilihat pada Tabel 2.

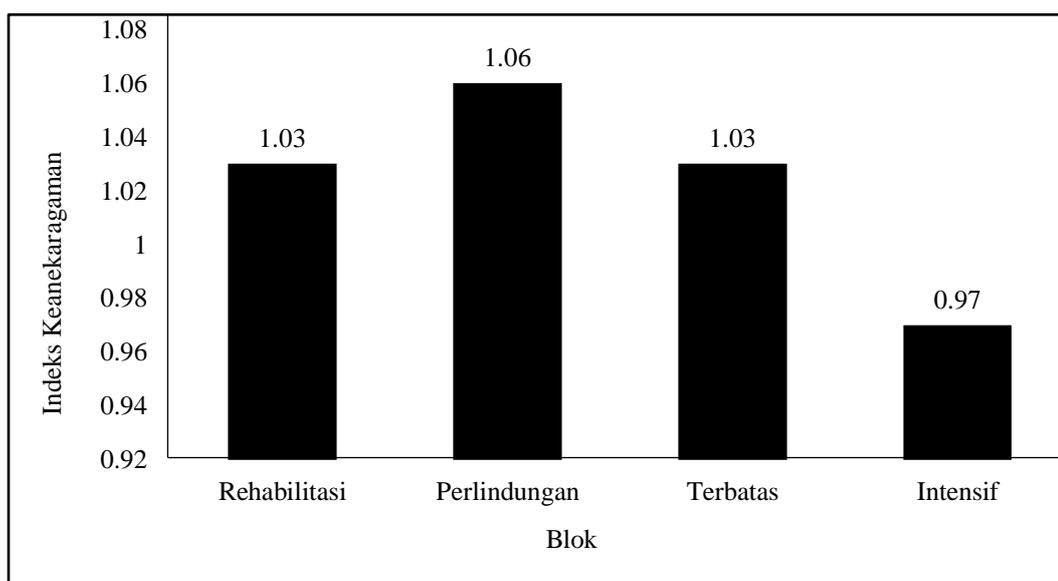
Tabel 2. Indeks Kelimpahan Relatif Spesies Amfibi pada Masing-masing Blok.

Spesies	Kelimpahan Relatif (%)			
	Rehabilitasi	Perlindungan	Terbatas	Intensif
<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	20	30	30	40
<i>Limnonectes kadarsani</i>	30	45	50	50
<i>Polypedates leucomystax</i>	50	25	20	10
Jumlah	100	100	100	100

Limnonectes kadarsani memiliki nilai kelimpahan relatif yang tinggi pada 3 blok, hal ini dikarenakan *Limnonectes kadarsani* dapat hidup di lingkungan yang cukup air dan masih terjaga kelestarian habitatnya, terutama pada blok perlindungan, blok ini sangat mendukung habitat amfibi karena memiliki kelembaban yang lebih tinggi dibandingkan blok lainnya. serta terdapat aliran sungai yang cukup, sehingga amfibi dapat menjaga kelembaban dan mempermudah perkembangbiakan amfibi. Kondisi inilah yang sangat penting untuk menjaga kelestarian amfibi tersebut. Kemudian diikuti dengan spesies *Duttaphrynus melanostictus* yang persebarannya merata di keempat blok tersebut. Menurut Syazali *et al.* (2020), di Pulau Lombok, spesies yang paling adaptif adalah *Duttaphrynus melanostictus* karena dapat ditemukan di berbagai tipe habitat, termasuk di TWA Kerandangan, sehingga spesies ini sering kali ditemukan di sekitar perumahan warga, pinggir sungai, bahkan di lingkungan yang kering pun juga dapat ditemukan. Sedangkan *Polypedates leucomystax* memiliki kelimpahan relatif yang tinggi pada blok rehabilitasi, hal ini terjadi karena spesies

amfibi ini sangat cocok hidup didaerah yang kering dan hanya terdapat sedikit air. Habitat katak ini sering dijumpai di antara tumbuh-tumbuhan atau pepohonan. Hal ini yang menyebabkan *Polypedates leucomystax* lebih tinggi pada blok rehabilitasi, kondisi lingkungan pada blok tersebut penuh dengan pepohonan dan tumbuh-tumbuhan, spesies ini juga sangat mudah beradaptasi dengan lingkungan di sekitarnya.

Nilai indeks keanekaragaman di Taman Wisata Alam Kerandangan adalah 1,07. Indeks keanekaragaman pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan indeks keanekaragaman pada penelitian Syazali *et al.* (2020), yaitu 0,86. Indeks keanekaragaman spesies yang rendah disebabkan oleh rendahnya kekayaan spesies. Indeks keanekaragaman spesies juga berbanding lurus dengan indeks pemerataan, namun berbanding terbalik terhadap indeks dominansi. Sehingga nilai indeks keanekaragaman spesies pada masing-masing blok yang tertinggi berurutan berada pada blok perlindungan, pemanfaatan terbatas, rehabilitasi, dan pemanfaatan intensif. Nilai indeks keanekaragaman spesies pada semua blok termasuk kategori sedang, yang artinya seluruh spesies penyebarannya hampir merata. Perhitungan indeks keanekaragaman spesies amfibi pada masing-masing blok dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Indeks Keanekaragaman Spesies Amfibi pada Masing-masing Blok.

Indeks keanekaragaman spesies amfibi pada blok perlindungan, yaitu 1,06 yang termasuk kategori sedang. Hasil ini sesuai pendapat Setiawan (2022), bahwa suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan jenis yang sama atau hampir sama. Pada blok perlindungan juga tidak banyak aktivitas manusia, dikarenakan lokasi ini juga cukup jauh dari perumahan warga, sehingga kondisi lingkungan di blok ini masih terjaga serta banyak terdapat aliran sungai yang menunjang kehidupan amfibi.



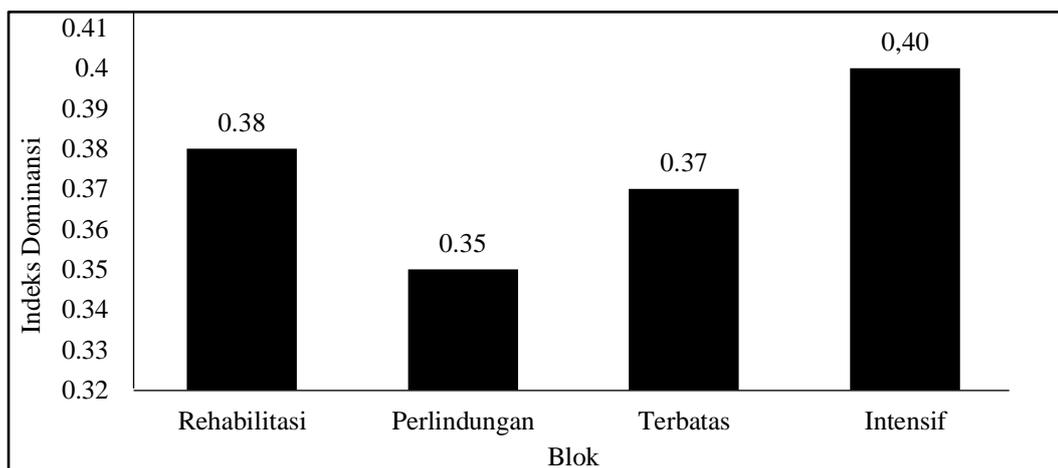
Pada blok rehabilitasi dan pemanfaatan terbatas cenderung memiliki nilai indeks yang hampir sama, indeks keanekaragaman pada kedua lokasi yaitu 1,03 yang termasuk kategori sedang. Menurut data tersebut, dapat dilihat bahwa persebaran spesies hampir merata dan tidak ada spesies yang sangat menonjol pada suatu habitat. Kondisi lingkungan pada blok pemanfaatan terbatas dan rehabilitasi juga jarang terdapat aktivitas manusia dikarenakan lokasi cukup jauh untuk dijangkau oleh warga. Namun dibandingkan blok perlindungan, kedua blok ini masih bisa dijangkau warga, karena pada blok pemanfaatan terbatas mereka seringkali mencari udang pada malam hari, sehingga masih ada aktivitas manusia di kedua blok tersebut. Kondisi lingkungan pada kedua blok ini cukup bagus karena memiliki aliran air yang cukup untuk kehidupan amfibi dan habitatnya yang lembab. Namun pada blok pemanfaatan terbatas banyak terdapat pohon tumbang dan berbagai kerusakan di daerah aliran sungai akibat longsor dan banjir beberapa bulan yang lalu. Darmawan (2008) dalam Fauzan *et al.* (2023), menjelaskan tingginya tekanan terhadap lingkungan, dapat menyebabkan penurunan keanekaragaman pada kawasan tersebut, sehingga jika terus menerus terjadi dan tidak ada penanggulangan atau penanaman kembali, ekosistem hutan akan rusak dan penurunan populasi jenis fauna akan terancam termasuk amfibi yang ada di dalamnya.

Sementara itu, pada blok pemanfaatan intensif, indeks keanekaragaman memiliki nilai 0,97 yang termasuk kategori sedang. Kondisi lingkungan di blok pemanfaatan intensif cukup baik dan ada aliran sungai yang cukup, namun pada blok ini, aktivitas manusia sangat banyak, sehingga amfibi yang didapatkan lebih rendah dibandingkan pada ketiga blok tersebut. Menurut warga sekitar, masih ada beberapa warga yang memanfaatkan amfibi sebagai makanan, Selain sebagai bioindikator, *Limnonectes kadarsani* juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein. Berdasarkan penuturan polisi hutan yang bertugas di TWA Kerandangan, sering ditemukan oknum masyarakat yang menangkap jenis katak ini menggunakan listrik. Masalah tersebut dapat mengancam keberadaan *Limnonectes kadarsani* di kawasan karena penangkapan untuk konsumsi menjadi satu faktor pemicu berkurangnya populasi amfibi secara global (Syazali *et al.*, 2020). Hal ini yang menyebabkan populasi amfibi pada blok ini relatif lebih rendah, namun indeks keanekaragamannya masih terbilang sedang dan penyebaran juga merata, sehingga tidak ada jenis amfibi yang lebih dominan.

Pengukuran suhu di Taman Wisata Alam Kerandangan berkisar 24°C-30°C. Menurut Kanna (2005) dalam Rofiq *et al.* (2021), mengenai suhu ideal terhadap perkembangan dan pertumbuhan pada amfibi, yaitu berkisar di antara 20°C-30°C. Suhu udara merupakan salah satu faktor agar amfibi mampu melindungi diri dari kekeringan dan kelembaban pada kulitnya, sehingga suhu di lokasi penelitian tersebut dapat mendukung perkembangbiakan amfibi. Ketika suhu lingkungan amfibi terlalu rendah, maka amfibi menjadi pasif dan akan bersembunyi sampai suhu lingkungan kembali diterima oleh amfibi, sedangkan ketika suhu terlalu tinggi akan mengakibatkan amfibi bersembunyi untuk terhindar dari penguapan air yang berlebih. Amfibi juga membutuhkan kondisi lingkungan yang lembab agar pertumbuhan dan perkembangbiakan amfibi dapat berjalan dengan baik.

Menurut Iskandar (1998) dalam Badriah *et al.* (2022), faktor lingkungan lainnya yang mempengaruhi amfibi adalah kelembaban. Hasil pengukuran kelembaban udara pada lokasi penelitian berkisar 80%-89%. Kelembaban yang dibutuhkan amfibi berkisar antara 40 hingga 100% (Karthik *et al.*, 2018). Jika dilihat hasil kelembaban tersebut termasuk tinggi, dan kondisi ini sangat menguntungkan bagi amfibi yang hidup di dalamnya.

Indeks pemerataan sangat berkaitan dengan indeks dominansi. Nilai indeks dominansi spesies amfibi yaitu 0,35. Indeks dominansi yang didapatkan termasuk kategori rendah, sehingga spesies amfibi di Taman Wisata Alam Kerandangan ditemukan cenderung merata dan menyebar. Hal ini juga berpengaruh terhadap nilai pemerataan yang didapatkan tinggi, yang mengakibatkan tidak ada dominansi jenis yang menonjol dalam setiap komunitas, atau setiap jenis memiliki sebaran individu yang relatif sama (MacArthur, 1972) dalam Rifanjani *et al.* (2023). Indeks dominansi spesies amfibi pada masing-masing blok dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Indeks Dominansi Spesies Amfibi pada Masing-masing Blok.

Nilai indeks dominansi tertinggi pada blok pemanfaatan intensif yaitu 0,40 dan terendah pada blok perlindungan yaitu 0,35. Namun kategori indeks dominansi pada semua blok termasuk nilainya $<0,5$, sehingga dapat ditarik simpulan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa indeks kekayaan spesies amfibi (Ordo Anura) di Taman Wisata Alam Kerandangan yaitu 0,48. Indeks kelimpahan relatif spesies amfibi (Ordo Anura) yang paling tinggi, yaitu spesies *Limnonectes kadarsani* sebanyak 45%, *Duttaphrynus melanostictus* 30%, dan *Polypedates leucomystax* 25%. Indeks keanekaragaman spesies amfibi (Ordo Anura) di Taman Wisata Alam Kerandangan yaitu 1,06.



SARAN

Diperlukan penelitian amfibi yang ada di Taman Wisata Alam Kerandangan dalam rentang waktu yang cukup panjang. Dinamika perubahan lingkungan yang terjadi setiap saat dapat menyebabkan terjadinya perubahan stuktur populasi amfibi. Penelitian yang dilakukan dalam ruang dan waktu yang cukup panjang dapat memberikan gambaran komunitas amfibi yang lebih komprehensif. Dengan demikian, data yang didapatkan bisa dijadikan acuan dalam melakukan kegiatan pengelolaan dan konservasi amfibi dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak BKSDA NTB yang sudah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Taman Wisata Alam Kerandangan dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Badriah, S. R., Wahyuni, I., Ratnasari, D., & Rifqiwati, I. (2022). Inventarisasi Jenis Amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Taman Nasional Ujung Kulon. *Berkala Ilmiah Biologi*, 13(3), 1-8.
- Fauzan., Susilastri., & Afzian, R. (2023). Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) di Hutan Lindung Nagari Batu Bajanjang Kecamatan Tigo Lurah Kabupaten Solok. *Menara Ilmu : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 17(1), 33-39. <https://doi.org/10.31869/mi.v17i1.4525>
- Ilhamdi, M. L., & Syazali, M. (2022). Dynamics of Amfibi an Community in Kerandangan Nature Reserve. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(2), 441-448. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i2.3453>
- Jusmaldi., Setiawan, A., & Hariani, N. (2019). Keanekaragaman dan Sebaran Ekologis Amfibi di Air Terjun Barambai Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Biologi*, 18(3), 295-303. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v18i3.3730>
- Khartik, P., Kalaimani, A., & Nagarajan, R. (2018). An Inventory on Herpetofauna with Emphasis on Conservation from Gingee Hills, Eastern-Ghats, Shouthern India. *Asian Journal of Conservation Biology*, 7(1), 1-16.
- Parera, A. R. S. M., & Rachman, I. N. A. (2021). Potensi Ekowisata Taman Wisata Alam Kerandangan di Desa Senggigi Kecamatan Batu Layar Kabupaten Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Silva Samalas : Journal of Forestry and Plant Science*, 4(1), 15-19. <https://doi.org/10.33394/jss.v4i1.3944>
- Pramudi, M. I., Soedijo, S., Rosa, H. O., & Aphrodyanti, L. (2021). *Dasar-dasar Ekologi Serangga*. Banjarbaru: CV. Banyubening Cipta Sejahtera.
- Rianto, A., & Darmawan, A. (2022). Keanekaragaman Amfibi pada Lahan Agroforestry di Pekon Kotabatu, Tanggamus, Lampung. *Journal of Forest Science Avicennia*, 5(1), 58-70. <https://doi.org/10.22219/avicennia.v5i1.19941>
- Rifanjani, S., Panjaitan, B., & Erianto. (2023). Keanekaragaman Spesies Amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Hutan Rumah Pelangi Sungai Ambawang



- Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 11(2), 346-358. <http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v11i2.62954>
- Rofiq, M. A., Usman., & Wahyuni, I. (2021). Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) Berdasarkan Tipe Habitat di Taman Wisata Alam Pulau Sangiang. In *Seminar Nasional Biologi ke-9* (pp. 202-213). Semarang, Indonesia: Universitas Negeri Semarang.
- Sarwenda., Subagio., & Imran, A. (2016). Struktur Komunitas Amfibi di Taman Wisata Alam (TWA) Kerandangan dalam Upaya Penyusunan Modul Ekologi Hewan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 22-27. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v4i1.214>
- Setiawan, A. (2022). Keanekaragaman Hayati Indonesia: Masalah dan Upaya Konservasinya. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), 13-21. <https://doi.org/10.15294/ijc.v11i1.34532>
- Syazali, M., Sahria, A., Amelia, R., Alpina, L., & Febriani, N. (2020). Komunitas Amfibi di TWA Kerandangan Pasca Musim Kemarau. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(4), 392-397. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i4.1911>
- Utami, F., Utami, S. D., & Safnowandi, S. (2023). Struktur Komunitas Mangrove di Pesisir Pantai Cemara Kabupaten Lombok Barat dalam Upaya Penyusunan Modul Ekologi. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 3(4), 206-225. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v3i4.213>