

RESEARCH ARTICLE

The Diversity of Amphibian (Order Anura) in Bandalit Resort, Meru Betiri National Park

(Keanekaragaman Spesies Amfibi (Ordo Anura) di Resor Bandalit, Taman Nasional Meru Betiri)

Arif Mohammad Siddiq^{*}), Yuan Zulia Pradana, Rendy Setiawan, Hari Sulistiyowati
Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37, Jember, Indonesia

ABSTRACT

Meru Betiri National Park (MBNP) is a conservation area located in East Java that has a diversity of flora and fauna. However, the information about entirety diversity in this area is still unclear, due to limited scientific research, one of which is amphibians. So, the aim of this study is to explore the diversity of amphibian species (order Anura) in Bandalit Resort, MBNP. Data collection was carried out on January 6-8, 2023 in four representative habitat types i.e., terrestrial, arboreal, semi-aquatic, and aquatic. The data collection method was using Visual Encounter Surveys (VES) on each observation line with a length of 300m. The ecological data collected included the species names of amphibians (Anura) and the number of individuals of each species. Furthermore, data analysis was using species composition and species diversity using the Shannon-Wiener index (H'). Based on the results, six species of Anura were found (*Fejervarya cancrivora*, *F. limnocharis*, *Leptobrachium basseltii*, *Kaloula baleata*, *Hylarana chalconota*, and *Polypedates leucomystax*) belonging to five families (*Dicoglossidae*, *Megophryidae*, *Microhylidae*, *Ranidae* and *Rhacophoridae*). Species *P. leucomystax* was found with the highest number of individuals (eight individuals) and occupied arboreal, terrestrial, and semi-aquatic habitat types. Based on the Shannon-Wiener index, the species diversity value of the order Anura amphibians was obtained in the moderate category ($H'=1.47$). This shows that the Bandalit Resort in MBNP provides an important habitat for several species of the order Anura amphibians. Furthermore, the results of this study also provide updated data regarding the existence of amphibian species of the order Anura in MBNP, especially Bandalit Resort.

Taman Nasional Meru Betiri (TNMB) merupakan salah satu kawasan konservasi di Jawa Timur yang memiliki keragaman spesies flora dan fauna. Namun informasi terkait keragaman ini masih belum lengkap secara menyeluruh, karena masih terbatasnya penelitian ilmiah yang salah satunya adalah amfibi. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi keanekaragaman spesies amfibi (ordo anura) di Resor Bandalit TNMB. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 6-8 Januari 2023 di empat tipe habitat representatif yaitu terestrial, arboreal, semi akuatik, dan akuatik. Metode pengambilan data yang digunakan adalah *Visual Encounter Surveys* (VES) pada setiap jalur pengamatan dengan panjang 200m. Data ekologi yang diambil meliputi nama spesies amfibi (Anura) dan jumlah individu setiap spesies. Analisis data meliputi komposisi spesies dan keanekaragaman spesies menggunakan indeks Shannon-Wiener (H'). Berdasarkan hasil penelitian ditemukan enam spesies amfibi (*Fejervarya cancrivora*, *F. limnocharis*, *Leptobrachium basseltii*, *Kaloula baleata*, *Hylarana chalconota*, dan *Polypedates leucomystax*) yang tergolong dari lima famili (*Dicoglossidae*, *Megophryidae*, *Microhylidae*, *Ranidae* dan *Rhacophoridae*). Spesies *P. leucomystax* ditemukan dengan jumlah individu tertinggi (8 individu) dan menempati tipe habitat arboreal, terestrial, dan semi-akuatik. Berdasarkan indeks Shannon wiener, didapatkan nilai keanekaragaman spesies amfibi ordo anura dalam kategori sedang ($H'=1,47$). Hal ini menunjukkan bahwa Resor Bandalit TNMB menyediakan habitat yang penting bagi beberapa spesies amfibi ordo anura. Selanjutnya hasil penelitian ini juga memberikan keterbaruan data terkait keberadaan spesies amfibi ordo anura di TNMB, khususnya Resort Bandalit.

Keywords: Anura, diversity, Bandalit Resort, Meru Betiri National Park.

^{*}Corresponding author:
Arif Mohammad Siddiq
E-mail: arifsiddiq.fmipa@unej.ac.id

PENDAHULUAN

Amfibi merupakan kelompok vertebrata yang dapat hidup di dua alam atau tipe habitat yang berbeda [1]. Kehadiran spesies Amfibi di suatu ekosistem

memiliki peran ekologi yang penting yaitu sebagai konsumen sekunder dalam sistem aliran energi [2]. Selain itu, tingkat sensitivitas Amfibi terhadap perubahan lingkungan dapat dijadikan sebagai bioindikator kualitas lingkungan [3] dan [4]. Sehingga

dengan sensitivitas tersebut, menyebabkan beberapa spesies Amfibi hanya dapat hidup di area dengan kualitas lingkungan yang bagus. Amfibi di Indonesia telah teridentifikasi sekitar 614 spesies yang tergolong dari dua ordo yaitu Gymnophiona dan Anura [5] dan [6]. Ordo dengan tingkat intensitas perjumpaan paling tinggi di Indonesia adalah ordo Anura [4].

Kondisi lingkungan yang mendukung keberlangsungan hidup Anura yaitu di tipe habitat terestrial, akuatik, semi akuatik, dan arboreal [2] dan [7]. Tipe habitat tersebut dapat ditemukan disalah satu kawasan konservasi Taman Nasional Meru Betiri (TNMB) di Jawa Timur. Kawasan ini memiliki tipe hutan tropis dataran rendah yang diduga merupakan habitat penting bagi spesies Anura. Penelitian terkait keberadaan spesies Amfibi dengan ordo Anura di TNMB pernah dilaporkan sebelumnya oleh Kurniawan dkk., [8] yang menyatakan bahwa terdapat 12 spesies Amfibi dari ordo Anura di Resor Sukamade TNMB. Namun masih banyak lokasi potensial di kawasan TNMB sebagai habitat Anura yang belum dieksplorasi, salah satunya yaitu Resor Bandalit.

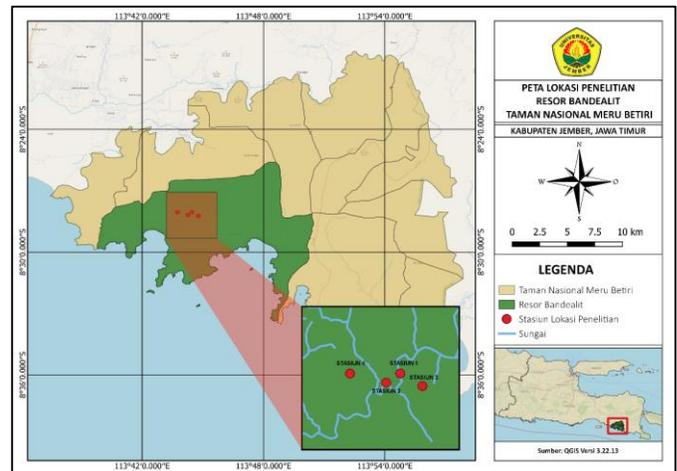
Resor Bandalit memiliki tipe ekosistem hutan dataran rendah dengan banyak percabangan aliran sungai [9]. Hal ini diduga sangat berpotensi sebagai habitat yang disukai oleh Anura. Berdasarkan hal tersebut, maka penting untuk melakukan penelitian keanekaragaman spesies Amfibi (ordo Anura) di Resor ini. Keanekaragaman spesies adalah jumlah spesies yang secara keseluruhan saling berkaitan dengan jumlah individu dari tiap spesies [10]. Hal ini berarti dalam menentukan keanekaragaman spesies sangat terkait dengan data komposisi spesies dan kelimpahan individu setiap spesies yang ditemukan. Penentuan keanekaragaman spesies Amfibi (Ordo Anura) ini penting untuk dilakukan dalam upaya mengetahui kestabilan suatu ekosistem. Selanjutnya, hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai *updating* data satwa khususnya Amfibi di kawasan TNMB.

METODE PENELITIAN

Pengambilan Data

Penelitian dilakukan pada tanggal 6-8 Januari 2023 di Resor Bandalit TNMB (Gambar 1). Pengambilan data dilakukan di empat tipe habitat representatif yaitu terestrial ($8^{\circ}47'06.0''\text{LS}$ dan $113^{\circ}71'59.3''\text{BT}$), arboreal ($08^{\circ}28'05.4''\text{LS}$ dan $113^{\circ}44'10.8''\text{BT}$), semi akuatik ($08^{\circ}28'04.0''\text{LS}$ dan $113^{\circ}44'09.1''\text{BT}$), dan

akuatik ($8^{\circ}47'06.2''\text{LS}$ dan $113^{\circ}71'60.0''\text{BT}$). Pengambilan data Anura dilakukan dengan menggunakan metode *Visual Encounter Surveys* (VES) yaitu pengambilan jenis satwa berdasarkan perjumpaan langsung pada jalur baik di daerah terestrial maupun akuatik [12], [13], dan [14]. Jalur survei adalah panjang jalur yang akan ditempuh yaitu 200 m disetiap stasiunnya. Hal tersebut atas dasar pertimbangan dari Kusriani [4] yang menyatakan bahwa pencarian Anura bisa dilakukan dengan panjang jalur 100 m sampai 400 m.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Resor Bandalit TNMB (Sumber: Peta Administratif TNMB, Google Earth)

Pengambilan data dilakukan pada jam 18.30-23.00 WIB dengan menyesuaikan aktivitas Anura yaitu aktif pada malam hari (*nocturnal*). Pengambilan data disetiap stasiun kurang lebih 45-60 menit. Setiap spesimen yang didapat disimpan pada toples spesimen untuk disimpan sementara agar tidak terjadi penghitungan ganda sekaligus untuk melakukan identifikasi [15].

Data yang diambil meliputi nama spesies Amfibi (Anura) dan jumlah individu setiap spesies dengan menggunakan alat bantu *headlamp* dan mendokumentasikan menggunakan kamera DSLR Cannon EOS 60D dan lensa kit 75mm. Untuk penentuan nama spesies dengan mengidentifikasi karakteristik morfologi tubuh yang meliputi pengukuran panjang tubuh dari moncong hingga kloaka *Snout-vent length* (SVL), bentuk tubuh, panjang tubuh, permukaan kulit, warna kulit, selaput jari, lipatan supratimpanik, serta tipe habitat lingkungan ditemukannya Anura. Verifikasi spesies menggunakan buku panduan identifikasi Amfibi Jawa dan Bali Seri

Panduan Lapangan (1998) dan panduan bergambar identifikasi Amfibi Jawa Barat (2013). Setelah proses pengambilan data selesai, maka semua individu yang disimpan dalam toples spesimen dilepaskan kembali ke habitat semula [16] dan [17].

Analisis Data

Analisis data meliputi komposisi spesies Amfibi ordo Anura yang terdiri dari famili, nama ilmiah, nama lokal, dan tipe habitat. Tipe habitat dibedakan menjadi empat yaitu terestrial (TR), arboreal (AR), semi akuatik (SA), dan akuatik (AK). Selanjutnya untuk keanekaragaman spesies menggunakan indeks Shannon-Wiener (H') dengan rumus:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \text{ dengan } p_i = \frac{n_i}{N} \text{ Magurran, [18, 19]}$$

Keterangan:

- n_i = jumlah individu tiap spesies
- N = jumlah total individu seluruh spesies

- H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
- P_i = indeks kelimpahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi spesies Anura di Resor Bandelalit TNMB

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat enam spesies Anura yang tergolong dalam lima famili (Tabel 1). Komposisi spesies Anura yang ditemukan di Resor Bandelalit TNMB memiliki kesamaan spesies dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan dkk., [8] di Resor Sukamade TNMB. Penelitian tersebut menyatakan bahwa ditemukan 12 spesies dari enam famili dari ordo Anura dengan lima spesies yang diantaranya ditemukan juga di Resor Bandelalit TNMB.

Tabel 1. Komposisi spesies ordo Anura di Resor Bandelalit TNMB

Famili	Nama Lokal	Nama Latin	Tipe Habitat			
			TR	AR	SA	AK
Dicroglossidae	Katak hijau/ katak sawah	<i>Fejervarya cancrivora</i>	✓	–	✓	–
	Katak tegalan	<i>Fejervarya limnocharis</i>	✓	–	✓	–
Megophryidae	Bangkong serasah	<i>Leptobrachium hasseltii</i>	✓	–	–	–
Microhylidae	Belentuk	<i>Kaloula baleata</i>	✓	–	–	–
Ranidae	Kongkang kolam	<i>Hylarana chalconota</i>	–	–	–	✓
Rhacophoridae	Katak pohon bergaris	<i>Polypedates leucomystax</i>	✓	✓	✓	–

Keterangan: Terrestrial (TR), Arboreal (AR), Semi akuatik (SA), dan Akuatik (AK).

Selanjutnya terdapat satu spesies di Resor Bandelalit TNMB yang tidak ditemukan oleh Kurniawan dkk., [8] di Resor Sukamade TNMB, yaitu *F. cancrivora*. Lokasi spesies *F. cancrivora* ditemukan berada di tepi sungai dan di permukaan tanah yang dekat dengan genangan air. Menurut Susilo [9], Resor Bandelalit TNMB memiliki karakteristik habitat berupa hutan yang dilalui oleh aliran sungai dengan memiliki banyak percabangan. Pada area pengambilan data juga merupakan aliran tepi Sungai dan pada area daratan banyak ditemukan genangan air dari hujan. Berdasarkan hal tersebut, kondisi di Resor Bandelalit diduga merupakan habitat yang sesuai dari spesies *F. cancrivora*. Menurut penelitian Iskandar, [2] bahwa spesies *F. cancrivora* memiliki preferensi habitat yang

tidak jauh dari sungai ataupun genangan air di daerah dataran rendah.

Berdasarkan penelitian jumlah spesies Anura yang paling banyak ditemukan di Resor Bandelalit berasal dari famili Dicroglossidae (*F. cancrivora* dan *F. limnocharis*) (Gambar 2). Spesies tersebut dikenal sebagai spesies yang bersifat paling sensitif terhadap suatu ancaman baik dari predator ataupun manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies ini ditemukan di tipe habitat terestrial dengan banyak genangan air dan di tipe habitat semi akuatik yang dekat dengan sungai. Menurut Susanti dan Sumarmin [21] menyatakan bahwa kedua spesies Anura ini lebih menyukai daerah perkebunan dan hutan sekunder dibandingkan dengan di pemukiman penduduk.



(kiri) Katak hijau (*F. cancrivora*); (tengah) Katak pohon bergaris (*P. leucomystax*); (kanan) Katak tegalan (*F. limnocharis*).

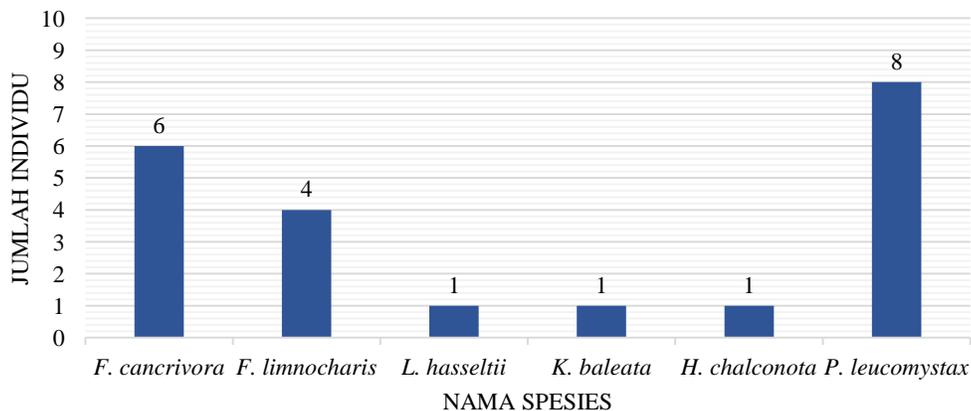
Gambar 2. Tiga spesies Amfibi ordo Anura di Resor Bandalit TNMB

Keanekaragaman spesies Anura di Resor Bandalit TNMB

Nilai keanekaragaman spesies (H') Anura yang ditemukan di Resor Bandalit TNMB adalah 1,47. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman spesies Anura termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil komposisi spesies diperoleh jumlah spesies yaitu enam spesies yang terdiri dari total 21 individu (Gambar 3). Selain itu, kelimpahan dari keenam spesies tersebut relatif merata atau tidak ada spesies yang mendominasi (1-8 individu). Jumlah individu tau kelimpahan yang merata setiap spesies ini mengindikasikan bahwa sumberdaya yang dibutuhkan Amfibi ordo Anura di area ini tersedia cukup baik, seperti pakan, tempat berlindung, ataupun tempat berkembang biak.

Penelitian terkait keanekaragaman spesies Anura pernah dilakukan oleh Yudha dkk., [22] dengan metode yang sama yaitu VES di kawasan Suaka Margasatwa Paliyan, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa di kawasan tersebut diperoleh nilai H' yaitu 1,43 dengan kategori sedang. Jumlah spesies yang

ditemukan yaitu sembilan spesies dengan jumlah individu sebanyak 27. Kondisi di lokasi penelitian tersebut dapat ditemukan adanya vegetasi pepohonan dan semak, sumber air berupa danau dengan vegetasi disekitarnya. Hal tersebut apabila dibandingkan dengan keanekaragaman spesies Anura di Resor Bandalit TNMB, penelitian tersebut memiliki tingkat keanekaragaman spesies yang sama, yaitu kategori sedang. Selanjutnya, pada penelitian ini juga ditemukan beberapa tipe habitat seperti vegetasi pohon, sungai dan genangan air di Resor Bandalit. Vegetasi berupa pepohonan diduga menjadi habitat bagi beberapa spesies arboreal seperti *P. leucomystax* yang memanfaatkan habitat ini sebagai sumber makanan dan tempat berkembang biak. Beberapa spesies seperti *P. leucomystax* dan *H. chalconota* ditemukan di pohon tumbang yang diduga menjadi habitat bagi beberapa serangga sebagai sumber makanan. Daerah sekitar tepi sungai dapat ditemukan beberapa spesies dari famili Dicroglossidae. Menurut Rahayuningsih dkk [23], satwa liar akan semakin beranekaragam bila struktur habitatnya juga beragam.



Gambar 3. Diagram batang jumlah individu dari spesies Anura di Resor Bandalit TNMB

Jumlah individu dari setiap spesies Anura yang ditemukan di Resor Bandalit TNMB memiliki jumlah yang beragam. Spesies *P. leucomystax* dari famili Rhacophoridae ditemukan sebanyak delapan individu (Gambar 3). Spesies ini berhasil ditemukan di beberapa tipe habitat seperti terestrial, arboreal maupun semi akuatik. Perjumpaan spesies *P. leucomystax* di tiga dari empat habitat tersebut memberikan dampak pada tingkat perjumpaan individu yang lebih mudah dengan area yang lebih luas. Berdasarkan tiga habitat tersebut spesies *P. leucomystax* lebih sering ditemukan di sekitar ranting pohon. Hal tersebut pernah dilaporkan oleh Yanuarefa dkk [1], lokasi perjumpaan spesies *P. leucomystax* cenderung lebih menyukai tipe habitat arboreal. Spesies ini biasanya ditemukan dalam keadaan sedang bersembunyi di antara celah batang maupun diantara lipatan daun. Berdasarkan dari pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian Mistar [24], spesies ini membutuhkan vegetasi utamanya pada bagian celah batang atau lipatan daun sebagai tempat bertahan hidup dan berkembang biak. Bahkan selama pengambilan data beberapa kali juga ditemukan sebuah sarang busa yang melekat pada dedaunan maupun ranting sebagai tempat untuk melindungi telur spesies *P. leucomystax* dari kekeringan. Oleh karena itu, spesies ini dapat ditemukan di tipe habitat arboreal dengan kondisi yang terdapat air disekitarnya. Berdasarkan penelitian dari keenam spesies tiga spesies lainnya (*L. hasseltii* dari famili Megophryidae, *K. baleata* dari famili Microhylidae dan *H. chalconota* dari famili Ranidae) hanya ditemukan masing-masing satu individu dari setiap spesies tersebut (Gambar 3). Tiga spesies tersebut diduga memiliki tipe habitat yang kompleks sehingga jarang ditemukan di beberapa habitat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian spesies Amfibi ordo Anura di Resor Bandalit TNMB diperoleh enam spesies Anura (*F. cancrivora*, *F. limnocharis*, *L. hasseltii*, *K. baleata*, *H. chalconota*, dan *P. leucomystax*) yang termasuk dalam lima famili. Keanekaragaman spesies Amfibi ordo Anura di Resor Bandalit TNMB tergolong dalam tingkat keanekaragaman sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Taman Nasional Meru Betiri yang telah memberikan perizinan dan fasilitas selama penelitian. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada tim ekologi dan Masyarakat Mitra Polhut (MMP) selama proses pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yanuarefa, M. F. G. Hariyanto, and J. Utami, Panduan lapangan herpetofauna (Amphibi dan Reptil) Taman Nasional Alas Purwo. Indonesia: Balai Taman Nasional Alas Purwo, 2012.
- [2] D. T. Iskandar, Amfibi Jawa dan Bali - Seri Panduan Lapangan. Bogor: Puslitbang LIPI, 1998.
- [3] R. C. Stebbins, and N.W. A Cohen, Natural History of Amphibians. New Jersey: Princeton Univ. Pr., 2014.
- [4] M. D. Kusriani, Pedoman Penelitian dan Survey Amfibi di Alam. Bogor: Fakultas Pertanian Bogor, 2013.
- [5] D. T. Iskandar, and F. Syah, Panduan Lapangan Amfibi dan Reptil di Areal Mawas Propinsi Kalimantan Tengah (Catatan di Hutan Lindung Beratus). Kalimantan Tengah: Yayasan Penyelamatan Orangutan Borneo, 2008.
- [6] iNaturalist. Amfibi Reptil Kita. <https://www.inaturalist.org/projects/amfibi-reptil-kita-ark>. [diakses pada 7 Desember 2022].
- [7] K. Howell, Amphibians And Reptiles: The Reptiles. In: Davies G, Hoffman M (eds). African Forest Biodiversity: A Field Survey Manual For Vertebrates. London: Earthwatch Institute, 2002.
- [8] N. Kurniawan, A. A. Alif, F. Kamila, A. Ardiantoro, S. W. Bagaskara, and A. S. Kurnianto. "Exploration of herpetofauna habitat as tourism attraction: ecology, preferences, and potentials," *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*, vol. 6, no. 1, pp. 1-8, 2018.
- [9] A. Susilo, "Inventarisasi spesies tumbuhan asing berpotensi invasif di Taman Nasional Meru Betiri," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek Ke-3*, pp. 260-270, 2018.
- [10] E. P. Odum, Fundamentals of Ecology. Belmont: Cole Cengage Learning. Terjemahan oleh T. Samingar. Dasar-Dasar Ekologi. Yogyakarta: Gajahmada University Press, 1993.
- [11] M. D. Kusriani, Pengenalan Herpetofauna. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB, 2008.
- [12] W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek, and M. S. Foster. Measuring And Monitoring Biological Diversity: Standard Methods For

- Amphibians. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1994.
- [13] M. D. Kusriani, *Pedoman Penelitian dan Survey Amfibi di Alam*. Bogor: Fakultas Pertanian Bogor, 2009.
- [14] M. Boullhesen, M. Vaira, R. M. Barquez, and M. S. Akmentins, "Evaluating the efficacy of visual encounter and automated acoustic survey methods in anuran assemblages of the Yungas Andean forests of Argentina," *Ecological Indicators*, vol. 127, pp. 1-11, 2021.
- [15] G. F. M. Jongsma, R. W. Hedley, R. Durães, and J. Karubian. "Amphibian diversity and species composition in relation to habitat type and alteration in the Mache-Chindul Reserve, Northwest Ecuador," *Herpetologica*, vol. 70, no. 1, pp. 34-46, 2014.
- [16] A. Nath, S. Sutradhar, A. K. Mani, VishnuVijyan, K. Kumar, and B. L. Narayana, "Herpetofaunal assemblage with special emphasis on community structure and spatiality in amphibians of Cauvery delta region, Tamil Nadu," *Asian Journal of Conservation Biology*, vol. 1, no. 2, pp. 78-85, 2012.
- [17] D. Samitra, and Z. F. Rozi, "Short communication: the herpetofauna around human settlements in Lubuklinggau City, South Sumatra, Indonesia: composition and diversity," *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, vol. 21, no. 4, pp. 1432-1437, 2020.
- [18] A. E. Magurran, *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press, 1988.
- [19] M. F. Fachrul, *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- [20] R Susanti, and R. Sumarmin, "Natural feed preference *Fejervarya cancrivora* L. and *Fejervarya limnocharis* L on the west coast of Sumatra island," *Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, vol. 21, no. 2, pp. 148-154, 2020.
- [21] D. S. Yudha, R. Eprilurahman, H. A. Asti, H. Azhar, N. Wisudhaningrum, P. Lestari, and I. Sujadi, "Keanekaragaman katak dan kodok (Amphibia: Anura) di Suaka Margasatwa Paliyan, Gunungkidul, Yogyakarta," *Jurnal Biologi Udayana*, vol. 23, no. 2, pp. 59-67, 2019.
- [22] M. Rahayuningsih, and M. Abdullah, "Persebaran dan keanekaragaman herpetofauna dalam mendukung konservasi keanekaragaman hayati di Kampus Sekaran Universitas Negeri Semarang," *Indonesian Journal of Conservation*, vol. 1, no. 1, pp. 1-10, 2012.
- [23] Mistar. *Panduan Lapangan Amfibi dan Reptil di Areal Mawas Provinsi Kalimantan Tengah (Catatan di Hutan Lindung Beratus)*. Palangkaraya: The Borneo Orang Utan Survival Foundation, 2008.