

**Keanekaragaman Amphibia (Anura) pada Ekosistem Sekitar Waduk, Kolam, dan Sawah***The Diversity of Amphibia (Anura) in Ecosystems Around Reservoirs, Ponds, and Rice Fields***Susanti Agustina<sup>\*</sup>, Unike Senja Nafazya, Ulfi Nurul Handayani, Nita Dewi Saputri, Amelia Sukma Dewi, Rakha Wirawan Abhirama, Hafizh Adyatma**

Prodi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta.

\*Correspondent email: [susantiagustina.2022@student.uny.ac.id](mailto:susantiagustina.2022@student.uny.ac.id)

Received: 29 May 2023 | Accepted: 18 December 2023 | Published: 30 December 2023

**Abstrak.** Indonesia merupakan salah satu negara megabiodiversity yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Keanekaragaman hayati terbesar salah satunya adalah amfibi. Amfibi merupakan salah satu fauna penyusun ekosistem yang dapat menjadi bioindikator kualitas lingkungan dan berperan sangat penting bagi stabilitas lingkungan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui keberagaman amfibi pada tiga habitat berbeda sehingga dapat dijadikan dasar dalam upaya pelestarian. Penelitian dilakukan pada malam hari dengan menggunakan metode herping dan VES pada ketiga habitat yang berbeda (waduk, kolam, sawah) dan ditemukan 9 spesies yang berasal dari 5 famili. Data yang diperoleh kemudian dianalisis deskriptif kuantitatif menggunakan *software* PAST 4.09 dengan indeks Shannon, Margalef, Evenness, dan UPGMA untuk mengetahui keanekaragaman, kekayaan jenis, kemerataan, dan kesamaan data. Pada penelitian ini diketahui bahwa habitat waduk dan kolam memiliki lebih banyak kesamaan daripada habitat sawah. Selain itu ketiga habitat memiliki nilai keanekaragaman sedang. Kemudian nilai kekayaan jenis dan kemerataan sedang terjadi pada habitat kolam, sedangkan nilai kekayaan jenis dan kemerataan yang rendah terjadi pada habitat waduk dan sawah.

**Kata kunci:** Amphibi, habitat, Indonesia, keanekaragaman, nilai

**Abstract.** Indonesia is a mega-biodiversity country that has very high biodiversity. One of the greatest biodiversity is amphibians. Amphibians are one of the fauna that make up ecosystems which can be bio-indicators of environmental quality and play a very important role for environmental stability. Therefore, research was carried out which aimed to determine the diversity of amphibians in three different habitats so that it could be used as a basis for conservation efforts. The study was conducted at night using the herping and VES methods in three different habitats (reservoirs, ponds, rice fields) and found 9 species from 5 families. The data obtained were then analyzed descriptively quantitatively using PAST 4.09 software with the Shannon, Margalef, Evenness, and UPGMA indices to determine the diversity, species richness, evenness, and similarity of the data. In this study it was found that reservoir and pond habitats have more in common than paddy field habitats. In addition, the three habitats have moderate diversity values. Then the species richness and evenness values are moderate in the pond habitat, while the low species richness and evenness values occur in the reservoir and paddy field habitats.

**Keywords:** Amphibian, diversity, Indonesia, habitats, values

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan salah satu negara megabiodiversity, artinya mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi, namun ancaman terhadap keanekaragaman hayatinya juga tinggi (Supriatna, 2008). Indonesia memiliki kekayaan jenis flora dan fauna yang sangat tinggi. Hal ini disebabkan karena Indonesia terletak di kawasan tropik yang mempunyai iklim yang stabil dan secara geografi adalah negara kepulauan yang terletak diantara dua benua yaitu Asia dan Australia (Primack *et al.*, 1998). Indonesia merupakan negara kedua yang

memiliki biodiversitas tertinggi di dunia (Nilawati *et al.*, 2019). Salah satu faktor pendukung sebagai tempat keberlangsungannya yaitu lingkungan. Lingkungan yang masih alami dapat mendukung keberlangsungan hidup spesies di habitat aslinya.

Keanekaragaman hayati yang terbesar salah satunya yaitu jenis Amfibi. Indonesia tercatat memiliki dua jenis ordo yang ada di dunia yaitu ordo gymnophiona dan anura, sedangkan ordo caudata tidak terdapat di Indonesia (Setiawan *et al.*, 2016). Ordo Anura paling mudah ditemukan di Indonesia yakni mencapai sekitar 450 jenis atau 11% dari seluruh jenis anura yang ditemukan di dunia (Iskandar, 1998). Ordo anura memiliki enam famili, yaitu Bufonidae, Ranidae, Dicroglossidae, Rhacophoridae, Microhylidae dan Megophryidae (Zug, 1993; Pough *et al.*, 1998; Iskandar, 1998; Eprilurahman, 2007; Eprilurahman dan Kusuma, 2011; Yudha *et al.*, 2013).

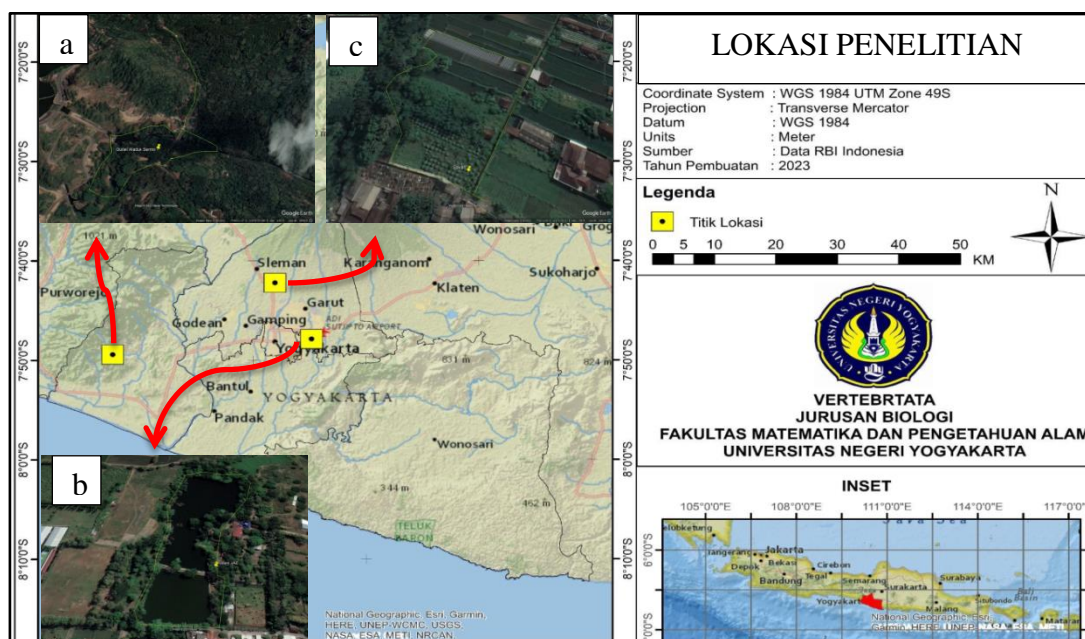
Amfibi merupakan salah satu fauna penyusun ekosistem dan keanekaragaman hayati yang dapat hidup di habitat laut, darat, hingga arboreal. Keberadaan amfibi dapat dijadikan sebagai bioindikator kualitas lingkungan, karena amfibi memiliki kulit sensitif yang rentan terhadap perubahan lingkungan. Anura adalah amfibi tak berekor yang terdiri dari sekelompok katak dan kodok. Anura merupakan kelompok hewan yang membutuhkan ketersediaan air dalam siklus hidupnya, untuk tumbuh dan berkembang. Anura mendapatkan peran penting dalam rantai makanan dan mempertahankan keseimbangan ekosistem. Anura berperan sebagai predator serangga dan larva serangga dan tidak langsung berguna untuk mengurangi hama serangga alami manusia dan perkebunan pertanian atau serangga vektor penyakit (Stebbins dan Cohen, 1997). Amfibi (Ordo Anura) salah satu bagian dari komponen ekosistem yang memiliki peranan sangat penting bagi stabilitas lingkungan (Yani dan Said, 2015). Amfibi hidup di dua alam (air dan darat), pada umumnya amfibi dijumpai saat malam hari. Habitat biasanya dijumpai pada sawah, kolam, sungai dan hutan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keberagaman amphibi pada tiga habitat berbeda (habitat sekitar waduk, kolam, dan sawah), sehingga dapat dijadikan dasar dalam upaya pelestarian.

## **METODE PENELITIAN**

### **Pengambilan Data**

Penelitian ini dilakukan di tiga tempat, yaitu Waduk Sermo, Dusun Sremo Lor, Desa Hargowilis, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta pada hari Sabtu, 1 April 2023, Kolam JAZ (Jogja Adventure Zone), Dusun Karang Janpe, Desa Banguntapan, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta pada hari Jum'at, 5 Mei 2023, dan Sawah Dusun Taino, Desa Pandowoharjo, Kecamatan Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada hari Sabtu, 6 Mei 2023. Lokasi dibagi menjadi tiga titik, yaitu Waduk Sermo, Sawah, dan Kolam JAZ tempat penelitian disajikan pada Gambar 1.

Pengambilan data dilakukan dengan herping (herpetofauna sampling) dan menggunakan metode VES (*Visual Encounter Survey*) mengikuti Heyer *et al.*, (1994), yaitu aktivitas pencarian herpetofauna secara turun langsung ke habitat aslinya untuk melakukan pengamatan dan pengambilan spesimen amphibia, dilakukan pada malam hari pukul 19.00 - 22.00 WIB, mengingat satwa-satwa ini umumnya aktif pada malam hari. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sumber penerangan (senter), sepatu, sarung tangan, topi, botol spesimen, kamera, kunci identifikasi mengikuti Alhadi *et al.*, (2021).



**Gambar 1.** Peta lokasi pengambilan data: (a) Waduk Sermo, (b) Kolam JAZ (Jogja Adventure Zone), (c) Sawah Dusun Toino.

## Analisis Data

Identifikasi amphibia berdasarkan morfometri dan morfologi khusus. Penamaan ilmiah amphibia mengikuti [Alhadi \*et al.\*, \(2021\)](#). Analisis data dilakukan dengan deskriptif kuantitatif yang meliputi: data kekayaan jenis dianalisis dengan indeks Margalef, data keanekaragaman jenis dianalisis dengan indeks Shannon, dan data pemerataan jenis dianalisis dengan indeks Evennes.

## Indeks Margalef

Indeks Margalef adalah kekayaan jenis yang membagi jumlah spesies dengan fungsi logaritma natural yang mengindikasikan bahwa pertambahan jumlah spesies berbanding terbalik dengan pertambahan jumlah individu. Hal ini juga menunjukkan bahwa biasanya pada suatu komunitas atau ekosistem yang memiliki banyak spesies akan memiliki sedikit jumlah individunya pada setiap spesies tersebut ([Ismaini \*et al.\*, \(2015\)](#)).

$$D_{mg} = (S-1)/\ln N$$

Dimana: D = Indeks Kekayaan jenis Margalef; S = Jumlah jenis dalam habitat; dan N = Jumlah total individu seluruh jenis dalam habitat. Kriteria nilai Indeks Kekayaan Jenis Margalef adalah sebagai berikut:  $D < 2,5$ : tingkat kekayaan jenis rendah;  $2,5 > D > 4$ : tingkat kekayaan jenis sedang; dan  $D > 4$ : tingkat kekayaan jenis tinggi.

## Indeks Shannon

Indeks Shannon adalah keanekaragaman jenis yang menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Untuk itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan dari Shannon-Wiener ([Krebs, 1989](#)).

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i)(\ln p_i)$$

Dimana:  $H'$  = Indeks Keanekaragaman jenis Shannon-Wiener;  $p_i$  = Proporsi dari setiap jenis Kriteria nilai Indeks;  $\ln$  = logaritma natural. Keanekaragaman jenis Shannon-Wiener dinyatakan sebagai berikut:  $H' < 1$ : Tingkat keanekaragaman jenis rendah;  $1 < H' \leq 3$ : Tingkat keanekaragaman jenis sedang;  $H' > 3$ : Tingkat keanekaragaman jenis tinggi.

### Indeks Evenness

Indeks Evenness menunjukkan derajat pemerataan kelimpahan individu antara setiap spesies. Apabila setiap jenis memiliki jumlah individu yang sama, maka komunitas tersebut mempunyai nilai evenness maksimum. Sebaliknya, jika nilai pemerataan kecil, maka dalam komunitas tersebut terdapat jenis dominan, sub-dominan dan jenis yang terdominasi, maka komunitas itu memiliki evenness minimum. Nilai pemerataan memiliki rentang antara 0–1, jika nilai indeks yang diperoleh mendekati satu berarti penyebarannya semakin merata (Ismaini *et al.*, 2015).

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Dimana;  $E$  = Indeks pemerataan jenis;  $H'$  = Indeks keanekaragaman jenis Shannon;  $S$  = Indeks keanekaragaman Simpson. Kriteria nilai Indeks Pemerataan jenis dinyatakan sebagai berikut:  $E < 0,31$ : tingkat pemerataan jenis rendah;  $0,31 > E > 1$ : tingkat pemerataan jenis sedang;  $E > 1$ : tingkat pemerataan jenis tinggi.

Pengelompokan amphibia dilakukan dengan analisis kluster menggunakan metode unweighted pair-group method using arithmetic averages (UPGMA) (Sneath dan Sokal, 1973). Berdasarkan indeks kesamaan Jaccard (Green *et al.*, 1997) untuk plot pengamatan dan Bray Curtis (Krebs, 1989) untuk sebaran spesiesnya. Semua analisis data dilakukan dengan bantuan software PAST versi 4.09.

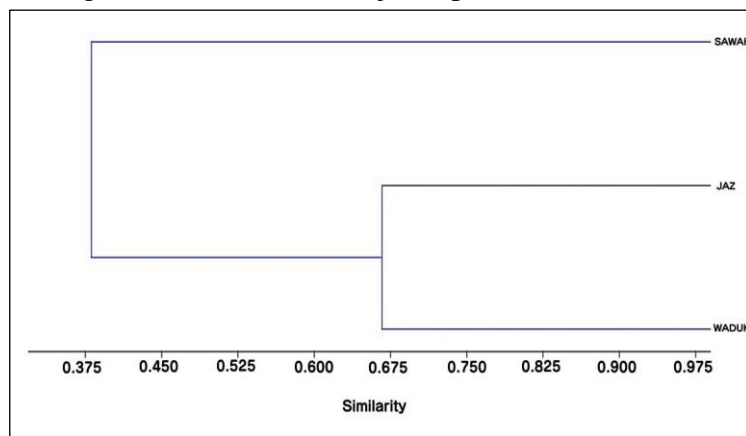
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian yang dilakukan pada tiga habitat yang berbeda, ditemukan 9 spesies yang berasal dari 5 famili, yaitu spesies *Duttaphrynus melanostictus* dari Famili Bufonidae, spesies *Chalcorana chalconota* dari Famili Ranidae, spesies *Polypedates leucomystax* dari Famili Rhacophoridae, spesies *Kaloula baleata* dan *Microhyla orientalis* dari Famili Microhylidae. Kemudian spesies *Fejervarya sp.*, *Fejervarya cancrivora*, *Occidozyga sumatrana* dan *Fejervarya iskandar* dari Famili Dicroglossidae. Persebaran habitat spesies yang ditemukan, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persebaran Anura pada tiga habitat (waduk, kolam, sawah)

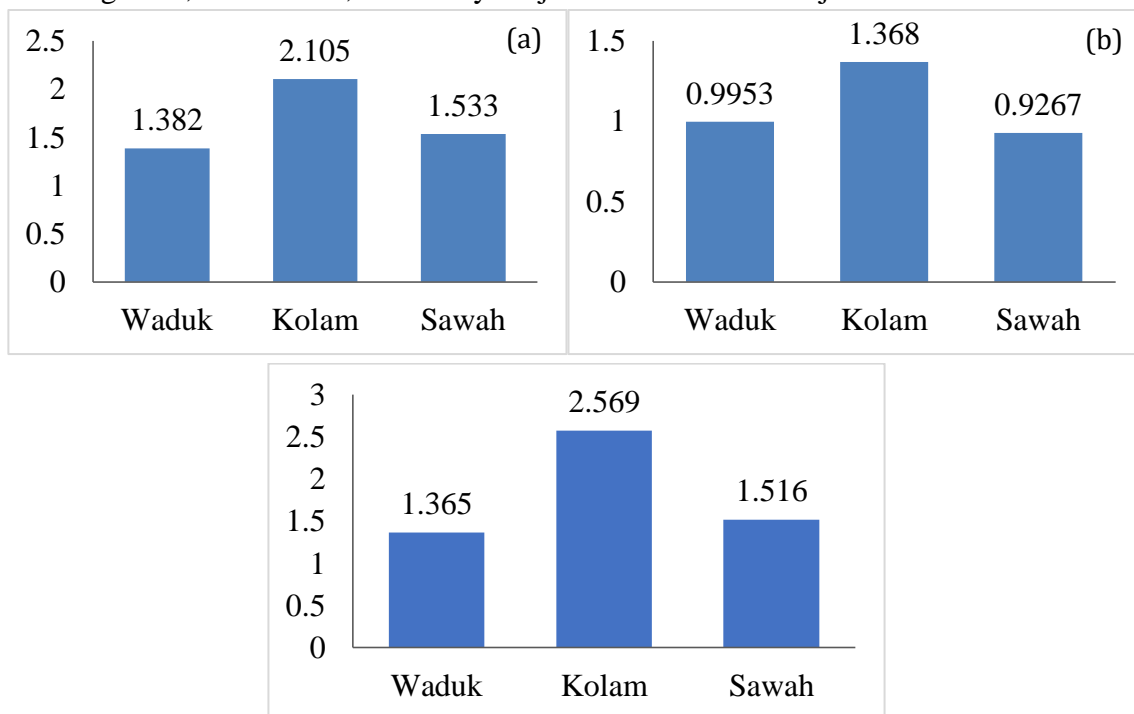
Famili	Spesies	Habitat		
		Waduk	Kolam	Sawah
Bufonidae	<i>D. melanostictus</i>	3	1	0
Ranidae	<i>C. chalconota</i>	4	0	0
Rhachoridae	<i>P. leucomystax</i>	1	1	5
Dicroglossidae	<i>O. sumatrana</i>	1	2	0
Microhylidae	<i>K. baleata</i>	0	1	0
Microhylidae	<i>M. orientalis</i>	0	1	5
Dicroglossidae	<i>Fejervarya sp.</i>	0	0	1
Dicroglossidae	<i>F. iskandar</i>	0	0	2
Dicroglossidae	<i>F. cancrivora</i>	0	0	1
<b>Jumlah</b>		<b>9</b>	<b>6</b>	<b>14</b>

Dendrogram hasil analisis persamaan Jaccard menggunakan metode pendekatan UPGMA menunjukkan kesamaan antara ketiga habitat. Dimana habitat JAZ dan Waduk memiliki kemiripan yang lebih besar dan bergabung dalam satu kluster pada indeks >60%. Sedangkan habitat Sawah bergabung menjadi satu kluster dengan habitat yang lain pada indeks >37,5%. Dendrogram hasil analisis disajikan pada [Gambar 3](#).



**Gambar 3.** Dendrogram Pengelompokan Sebaran Habitat Anura Berdasarkan Indeks Kemiripan Jaccard.

Hasil analisis keanekaragaman antar habitat memperoleh nilai 1.382 pada habitat waduk, 2.105 pada habitat kolam, dan 1.533 pada habitat sawah. Kemerataan jenis antar habitat memperoleh nilai 0.9953 pada habitat waduk, 1.368 pada habitat kolam, dan 0.9267 pada habitat sawah. Sedangkan kekayaan jenis memperoleh nilai 1.365 pada habitat waduk, 2.569 pada habitat kolam, dan 1.516 pada habitat sawah. Diagram perbandingan indeks keanekaragaman, kemerataan, dan kekayaan jenis antar habitat disajikan dalam [Gambar 4](#).



**Gambar 4.** Perbandingan Indeks pada Habitat Waduk, Kolam dan Sawah: (a). Keanekaragaman; (b). kemerataan jenis; dan (c). kekayaan jenis.



Nilai indeks kemiripan antara ekosistem menunjukkan bahwa ekosistem kolam dan waduk memiliki kemiripan yang lebih besar. Sedangkan ekosistem sawah memiliki kemiripan yang rendah terhadap kedua ekosistem yang lain. Pada ekosistem kolam dan waduk ditemukan dua spesies yang sama, yaitu spesies *Duttaphrynus melanostictus* dan *Occidozyga sumatrana*. Kemudian juga ditemukan spesies yang sama pada habitat kolam dan sawah, yaitu spesies *Microhyla orientalis* dan *Fejervarya* sp. Sedangkan pada ketiga habitat ditemukan satu spesies yang sama, yaitu *Polypedates leucomystax*.

Menurut Primack *et al.*, (1998), satwa liar akan semakin beragam bila struktur habitatnya juga beraneka ragam, sehingga dapat disimpulkan bahwa kesamaan spesies yang ditemukan pada beberapa habitat dapat dikarenakan terdapat kemiripan. Pada habitat kolam dan waduk terdapat sumber air yang besar dengan kondisi yang mengalir, sedangkan pada sawah terdapat genangan air yang lebih sedikit. Kondisi tersebut mendukung kehidupan ordo Anura yang lebih menyukai tempat dengan air yang melimpah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Andreansyah *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa kehidupan amphibi tidak lepas dari air. Pernyataan tersebut juga didukung oleh pernyataan Iskandar (1998) yang menyatakan bahwa beberapa jenis amfibi hidup di sekitar sungai dan yang lainnya tidak meninggalkan air, sementara jenis yang hidup di luar air biasanya akan mendatangi air pada periode tertentu.

Pada penelitian ini ditemukan *Occidozyga sumatrana* pada genangan air di habitat kolam dan waduk. Selain itu juga ditemukan *Chalcorana chalconota* di habitat waduk pada serasah, pohon, dan bebatuan dekat air serta ditemukan *M. orientalis* di habitat kolam dan sawah. Menurut Iskandar (1998), *O. sumatrana* merupakan salah satu jenis katak yang berhabitat dalam air, sedangkan *C. chalconota* adalah jenis katak yang kadang-kadang mengunjungi habitat manusia dimana terdapat air, biasanya berada di atas tumbuhan disekitar atau di dalam air. Sementara *M. orientalis* dapat dijumpai pada hutan primer sampai hutan sekunder, dataran rendah, pegunungan dataran rendah di sekitar genangan air (Mistar *et al.*, 2017).

Pada ketiga habitat terdapat pepohonan. Spesies *P. leucomystax* merupakan salah satu jenis katak yang banyak menghabiskan waktunya di pohon (Rofiq *et al.*, 2021), sehingga adanya pepohonan dapat mendukung kehidupan *P. leucomystax* yang ditemukan pada ketiga habitat. Sedangkan pada habitat kolam dan sawah yang berada di antara pemukiman warga yang banyak terjamah aktivitas manusia, ditemukan beberapa spesies dari Genus *Fejervarya*. Genus ini banyak ditemukan di area yang sama, umumnya pada area persawahan yang berair tergenak yang tidak terlalu (Akhsani *et al.*, 2021). *Fejervarya* terutama *F. cancrivora* diketahui memiliki tingkat adaptasi yang tinggi (Rofiq *et al.*, 2021).

Habitat di sekitar waduk dan kolam memiliki banyak serasah, dimana spesies *Duttaphrynus melanostictus* ditemukan. *D. melanostictus* umumnya ditemukan di berbagai tempat termasuk daerah urban, dan dikenal menyukai tempat dengan banyak rumput serta serasah (Kusrini, 2013). Spesies *Kaloula baleata* juga ditemukan pada lokasi yang terdapat banyak serasah di sekitar habitat kolam. Hal ini sejalan dengan Alhadi *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa *K. baleata* sering ditemukan pada habitat yang tertutup serasah.

Faktor klimatik seperti suhu dan kelembaban pada ketiga habitat juga memiliki kemiripan. Penelitian pada habitat sekitar waduk, kolam dan sawah secara berurutan dilakukan pada suhu 25°C, 26°C dan 27°C dengan kelembaban 90%, 86% dan 79%. Ketiga habitat memiliki kelembaban tinggi dan suhu yang ideal bagi kehidupan amphibi. Menurut Syazali *et al.*, (2017),

suhu dan kelembaban merupakan faktor lingkungan yang cukup penting terhadap komunitas amphibi. Hal ini dikarenakan amphibi merupakan satwa poikilotherm atau berdarah dingin yang tidak dapat mengatur suhu tubuhnya sendiri, sehingga tergantung pada kondisi lingkungan. Kulit amphibi menjadi salah satu organ respirasi yang berhubungan dengan kondisi eksternal, sehingga kelembabannya dibutuhkan untuk menjaga fluktuasi tubuh. Amphibi secara umum memiliki batas toleransi pada suhu 3°C-27°C (Goin *et al.*, 1978).

Nilai indeks Shannon-Wiener atau indeks keanekaragaman ketiga habitat termasuk tingkat sedang. Indeks pada habitat kolam memiliki indeks yang lebih besar dari habitat waduk dan sawah. Hal ini menandakan bahwa amphibi pada habitat kolam lebih beraneka ragam. Keanekaragaman kehadiran spesies dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya faktor lingkungan (Andreansah *et al.*, 2018). Menurut Qurniawan *et al.*, (2002), faktor lingkungan memiliki peranan yang besar terhadap keberadaan amfibi, khususnya, bentang alam, kemiringan, geografis yang mengindikasikan dalam kebutuhan sumber makanan. Sementara iklim, curah hujan, suhu, dan kelembaban berkorelasi positif untuk menciptakan suasana yang ideal sebagai tempat tinggalnya. Pada habitat kolam, terdapat sumber air yang melimpah, rerumputan, vegetasi pepohonan, dan serasah yang dapat menjadi lokasi pertumbuhan dan perkembangbiakan ordo Anura.

Nilai indeks kemerataan jenis dapat menggambarkan kestabilan suatu komunitas. Semakin besar nilai indeks kemerataan maka persebaran jenis semakin merata. Dilihat dari hasil perhitungan indeks kemerataan pada habitat sawah lebih rendah dibandingkan habitat kolam yang tergolong dalam skala kemerataan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada dominasi satu spesies yang memiliki jumlah individu lebih banyak dibandingkan individu lainnya (Sardi *et al.*, 2014). Nilai kemerataan semakin merata jika mendekati 1 dan jika mendekati 0 berarti bahwa penyebaran spesies tidak merata. Kemerataan jenis amfibi di seluruh tipe habitat yang semakin merata diduga karena tidak adanya jenis yang dominan. Menurut Drayer dan Richer (2016), keberadaan jenis yang dominan menyebabkan indeks kemerataan jenis menjadi rendah.

Kekayaan jenis dalam suatu habitat diketahui dengan indeks Margalef yang mengindikasikan bahwa semakin banyak jumlah jenis yang ditemukan, maka indeks kekayaannya juga semakin besar. Pada umumnya, suatu komunitas/ekosistem yang memiliki banyak spesies akan memiliki sedikit jumlah individunya (Ismaini *et al.*, 2015). Berdasarkan hal tersebut maka diketahui bahwa ekosistem kolam memiliki indeks tertinggi dengan nilai 2.569 yang menunjukkan tingkat kekayaan sedang. Kemudian ekosistem sawah memiliki nilai indeks kekayaan jenis sebesar 1.516 yang mengindikasikan kekayaan jenis rendah, akan tetapi lebih tinggi dari kekayaan jenis pada ekosistem waduk yang bernilai 1.365. Tingginya kekayaan jenis dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan ketersediaan pakan, sehingga kekayaan jenis yang sedang hingga rendah dapat terjadi karena kurangnya faktor lingkungan yang memadai seperti adanya aktivitas manusia yang mengusik habitat amphibi. Selain itu, komposisi tumbuhan serta usaha pencarian data juga dapat mempengaruhi kekayaan jenis (Andreansyah *et al.*, 2018).

Keanekaragaman dan kekayaan jenis amphibi yang ditemui pada ketiga habitat menunjukkan indeks sedang hingga rendah. Hal tersebut menandakan bahwa satwa amphibi

tidak begitu beraneka ragam. Amphibi merupakan salah satu bagian dari komponen ekosistem yang memiliki peranan sangat penting bagi stabilitas lingkungan (Yani, 2015), sehingga pelestarian habitat yang ideal perlu diupayakan untuk menunjang keanekaragaman jenis amphibi.

## KESIMPULAN

Ditemukan 9 spesies amphibi yang termasuk kedalam 5 famili. Spesies yang diperoleh diantaranya *D. melanostictus*, *C. chalconota*, *P. leucomystax*, *O. sumatrana*, *K. baleata*, *M. orientalis*, *Fejervarya sp.*, *F. iskandar* dan *F. cancrivora*. Berdasarkan nilai indeks kemiripan, habitat kolam dan waduk memiliki kemiripan lebih tinggi. Sedangkan indeks keanekaragaman, ketiga habitat termasuk tingkat sedang. Pada indeks pemerataan sebagai penggambaran kestabilan suatu komunitas, habitat kolam termasuk sedang sedangkan habitat waduk dan sawah termasuk rendah. Indeks kekayaan jenis habitat kolam berada pada tingkat sedang, sedangkan habitat waduk dan sawah berada di tingkat rendah. Rentang keanekaragaman dan kekayaan jenis yang berkisar antara rendah dan sedang dikarenakan adanya indikasi jumlah jenis yang ditemukan tidak banyak sehingga diperlukan upaya pelestarian untuk meningkatkan keanekaragaman amphibi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Tatag Bagus Putra Prakarsa selaku dosen pembimbing penelitian. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada pihak pengelola dan warga sekitar kawasan Waduk Sermo, pengelola JAZ, para anggota yang terlibat dalam Kelompok Pengamat Herpetologi, UNYPET Biologi Universitas Negeri Yogyakarta (Adian, Daffa, Naja), serta para pihak yang membantu demi terlaksananya penelitian ini.

## REFERENSI

- Akhsani, F., Muhammad, M., Sembiring, J., Putra, C. A., Alhadi, F., dan Wibowo, R. H.W. 2021. Analisis Ekologi Relung Katak *Fejervarya*, Darmaga, Jawa Barat : Ditinjau dari Waktu Akhir Makan. *Jurnal Ilmu Hayat*, 5(1): 10-16.
- Alhadi, F., Kaprawi, F., Hamidy, A., dan Kirschey, T. 2021. Amfibi Pulau Jawa Panduan Bergambar dan Identifikasi. Perkumpulan Amfibi Reptil Sumatra (ARS/NABU). Jakarta.
- Andreansyah, Nasihini, I., dan Karyaningsih, I. 2018. Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) di Wisata Alam Pasir Batang Taman Nasional Gunung Ciremai. *Wanaraksa*, 12(2): 1-8.
- Drayer A.N, and Richer SC. 2016. Physical Wetland Characteristics Influence Amphibian Community Composition In Constructed Wetlands. *Ecological Engineering*, 93:166-174.
- Eprilurahman, R. 2007. Frogs and Toads of Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. Poster session on International Seminar of Biology 2007. Advances in Biological Science: Contribution Towards A Better Human Prosperity, September 7th – 8th, 2007. Yogyakarta.



- Eprilurahman, R., dan Kusuma, K. I. 2011. Amfibi dan Reptil di Lereng Selatan Gunung Api Merapi Sebelum Erupsi 2010. *Jurnal Berkala Ilmiah Biologi*, 10 (1):1-8.
- Goin, C.J., Goin, O.B., and Zug, G.R. 1978. Introduction to Herpetology. W.H. Freeman and Company. San Francisco.
- Green, S. B., Salkind, N. J. and Akey, T. M. 1997. Using SPSS for Windows. Prentice Hall Inc. New Jarsey.
- Heyer, W. Ronald, Donnelly, Maureen A., McDiarmid, Roy W., Hayek, Lee-Ann C., and Foster, Mercedes S. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity, Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press Washington and London.
- Iskandar, D. T. 1998. Seri Panduan Lapangan Amfibi Jawa dan Bali. Buku.Puslitbang Biologi LIPI. Bogor. 146 hlm.
- Ismaini, L., Masfiro, L., Rustandi., dan Dadang, S. 2015. Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. *Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(6): 1397-1402.
- Krebs, C. J. 1989. *Ecology The Experiment Analysis of Distribution and Abundance*. Harper and Row Publisher. New York.
- Kusrini, M.D. 2013. Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Mistar, Siska, H, Akhmad, J.S., Gabriella, F. 2017. Buku Panduan Lapangan Amfibi dan Reptil Kawasan Hutan Batang Toru. Yayasan Ekosistem Lestari. Medan.
- Nilawati, T. S., Hernawati, H., dan Taufik, R. A. 2019. Habitat and Population Characteristics of The Endemic Java Tree Frog (*Rhacophorus Margaritifer*) In Ranca Upas, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(6): 1644-1649.
- Pough, F.H., R.M. Andrew, J.E. Cadle, M.L. Crump, A.H. Savitzky, and K.D. Wells. 1998. Herpetology. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey.
- Primack, R.B., J. Supriatna, M. Indrawan, dan P. Kramadibrata, 1998. Biologi Konservasi. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Qurniawan, T.F., Addien, F.U., Eprilurahman, R., dan Trijoko. 2002. Eksplorasi Keberagaman Herpetofauna di Kecamatan Girimulyo Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta. *Jurnal Teknosains*, 1(22): 71-143.
- Rofiq, M. A., Usman, dan Wahyuni, I. 2021. Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) Berdasarkan Tipe Habitat Di Taman Wisata Alam Pulau Sangiang. Prosiding Semnas Biologi ke-9. Universitas Negeri Semarang.
- Sardi. M., Erianto, Siahaan, S. 2014. Keanekaragaman Herpetofauna di Resort Bukit Baka Bukit Raya Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. 2(1):126-133.
- Setiawan, D., Yustian, I. dan Prasetyo, C.Y. 2016. Studi Pendahuluan: Inventarisasi Amfibi di Kawasan Hutan Lindung Bukit Cogong II. *Jurnal Penelitian Sains*. 18 (2): 55-58.
- Sneath P. H. A. and Sokal, R. R. 1973. *Numerical Taxonomy*. San Franncisco: Freeman.
- Supriatna, J. 2008. *Melestarikan Alam Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta. 482 hal.

- Stebbins, R.C., dan Cohen, N.W. 1997. *A Natural History of Amphibians*. New Jersey, Princeton Univ. Press. 316 pp.
- Syazali, M., Al Idrus, A., & Hadiprayitno, G. 2017. Analisis Multivariat dari Faktor Lingkungan yang Berpengaruh terhadap Struktur Komunitas Amfibi di Pulau Lombok. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2): 68-75.
- Yani, A., dan Said, S. 2015. Keanekaragaman Jenis Amfibi Ordo Anura di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semahung Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 3(1): 15-20.
- Yudha, D.S., Eprilurahman, R., Andryani, dan Trijoko. 2013. Keanekaragaman Jenis Katak dan Kodok di Sungai Code Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Berkala Ilmiah Biologi*, 10 (1): 17-25.
- Zug, G.R. 1993. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press, Inc. San Diego, California.

**Authors:**

**Susanti Agustina**, Prodi Biologi, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo Yogyakarta No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, email: [susantiagustina.2022@student.uny.ac.id](mailto:susantiagustina.2022@student.uny.ac.id)

**Unike Senja Nafazya**, Prodi Biologi, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo Yogyakarta No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, email: [unikesenja.2020@student.uny.ac.id](mailto:unikesenja.2020@student.uny.ac.id)

**Ulfi Nurul Handayani**, Prodi Biologi, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo Yogyakarta No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, email: [ulfinurul.2022@student.uny.ac.id](mailto:ulfinurul.2022@student.uny.ac.id)

**Nita Dewi Saputri**, Prodi Biologi, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo Yogyakarta No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, email: [nitadewi.2022@student.uny.ac.id](mailto:nitadewi.2022@student.uny.ac.id)

**Amelia Sukma Dewi**, Prodi Biologi, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo Yogyakarta No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, email: [ameliasukma.2022@student.uny.ac.id](mailto:ameliasukma.2022@student.uny.ac.id)

**Rakha Wirawan Abhirama**, Prodi Biologi, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo Yogyakarta No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, email: [rakhawirawan.2022@student.uny.ac.id](mailto:rakhawirawan.2022@student.uny.ac.id)

**Hafizh Adyatma**, Prodi Biologi, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo Yogyakarta No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, email: [hafizhadyatma.2022@student.uny.ac.id](mailto:hafizhadyatma.2022@student.uny.ac.id)

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**How to cite this article:**

Agustina, S., Nafazya, U. S., Handayani, U. N., Saputri, N. D., Dewi, A. S., Abhirama, R. W., Adyatama, H.. 2023. The Diversity of Amphibia (Anura) in Ecosystems Around Reservoirs, Ponds, and Rice Fields. *Simbiosis*, 12(2): 123-132. Doi: <http://dx.doi.org/10.33373/sim-bio.v12i2.5286>