

**KEANEKARAGAMAN JENIS AMFIBI (ORDO ANURA) DI KAWASAN
BUDIDAYA DESA FAJAR BARU KECAMATAN PAGELARAN UTARA
PERINGSEWU LAMPUNG**

*AMPHIBIOUS DIVERSITY (ORDO ANURA) IN THE CULTIVATION AREA OF
NEW DAWN VILLAGE, NORTH PAGELARAN DISTRICT, PERINGSEWU
LAMPUNG*

**Ardhi Wigi Saputra¹, Bainah Sari Dewi², Gunardi Djoko Winarno³,
Sugeng P. Harianto⁴**

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

^{2,3,4}Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

ABSTRACT. *The order Anura is one of the Constituent fauna of ecosystems that can be used as an environmental bioindicator because of its sensitivity to environmental changes such as water pollution and damage to native habitats. The purpose of the study was to determine and identify the diversity of amphibian species (ordo Anura). This research was conducted in July-August 2023, in the Fajar Baru village cultivation area, north Pagelaran District, Pringsewu Regency, Lampung Province. The method used is a combination of line transect and visual encounter survey. The results showed that the diversity of amphibian species (order Anura) found in the cultivation area of Fajar Baru village, north Pagelaran District, Pringsewu Regency, Lampung Province amounted to 9 species consisting of 4 families, namely two species of the Bufonidae family, two species of the Dicroglossidae family, one species of the Microhylidae family, and four species of the Ranidae family. The results showed that the value of the index of species diversity in the three habitat types included in the moderate category and the value of the index of evenness of species in the three habitat types included in the stable category. The highest diversity is found in the pond habitat because the survival of amphibians is influenced by temperature and humidity. Temperature and humidity obtained in the pond habitat type indicate that the habitat environment for amphibians is still good with a temperature value of 25°C and humidity of 87%.*

Keywords : *Order Anura; cultivated areas; species diversity*

ABSTRAK. Ordo Anura adalah salah satu fauna penyusun ekosistem yang dapat dijadikan sebagai bioindikator lingkungan karena kepekaannya terhadap perubahan lingkungan seperti pencemaran air dan kerusakan habitat asli. Tujuan penelitian untuk mengetahui dan mengidentifikasi keanekaragaman jenis amfibi (ordo Anura). Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2023, di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. Metode yang digunakan adalah kombinasi *line transek* dan *visual encounter survei*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Keanekaragaman jenis amfibi (ordo Anura) yang ditemukan di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung berjumlah 9 jenis yang terdiri dari 4 famili yaitu dua jenis dari famili Bufonidae, dua jenis dari famili Dicroglossidae, satu jenis dari famili Microhylidae, dan empat jenis dari famili Ranidae. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman jenis pada ketiga tipe habitat termasuk dalam kategori sedang dan nilai indeks kemerataan jenis pada ketiga tipe habitat termasuk dalam kategori stabil. Keanekaragaman paling tinggi didapatkan pada habitat kolam hal ini dikarenakan keberlangsungan hidup amfibi dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban yang diperoleh pada tipe habitat kolam menunjukkan bahwa lingkungan habitat bagi amfibi masih baik dengan nilai suhu 25°C dan kelembaban 87%.

Kata Kunci : Ordo Anura; Kawasan Budidaya; Keanekaragaman jenis

Penulis untuk korespondensi : bainahsari1973@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang mempunyai keanekaragaman hayati terbesar di dunia, salah satu bagian dari kekayaan alamnya adalah keanekaragaman jenis amfibi (Siahaan *et al.*, 2019). Amfibi adalah fauna yang hidup pada dua habitat, yaitu daratan dan perairan, herpetofauna yang satu ini mempunyai kelembaban kulit yang tinggi dan tidak tertutup oleh rambut. Kata amfibi sendiri berasal dari kata “amphi” yang mempunyai arti ganda dan “bios” yang mempunyai arti hidup (Dasir *et al.*, 2023). Indonesia tercatat mempunyai dua dari tiga ordo amfibi yang ada di dunia yaitu ordo Gymnoophiona dan ordo Anura. Ordo Anura dapat dengan mudah ditemukan di Indonesia, mencapai sekitar 450 jenis atau sekitar 11% dari seluruh jenis ordo Anura di dunia (Rifanjani *et al.*, 2023).

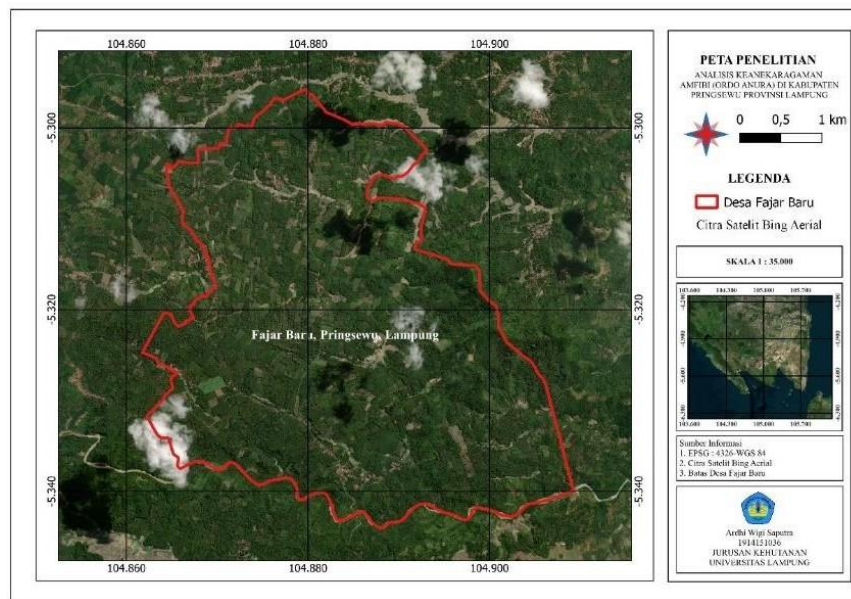
Amfibi khususnya ordo Anura adalah salah satu fauna penyusun ekosistem dan merupakan bagian keanekaragaman hayati yang menghuni habitat perairan, daratan hingga arboreal (Rifanjani *et al.*, 2023). Amfibi dapat dijadikan sebagai bioindikator lingkungan karena kepekaannya terhadap perubahan lingkungan seperti pencemaran air dan kerusakan habitat asli (Azhari *et al.*, 2022). Menurut Setiawan *et al.*, (2019), kualitas lingkungan yang baik dapat diindikasikan apabila di wilayah tersebut terdapat katak atau kodok, sebaliknya jika tidak ditemukan maka dapat diindikasikan kualitas lingkungannya sangat buruk. Perbedaan karakteristik dari suatu habitat diduga dapat menjadi salah satu faktor dari keanekaragaman Anura yang ada (Sari *et al.*, 2022). Perubahan habitat sangat berpengaruh pada kehadiran jenis amfibi tertentu yang merupakan indikasi dari dampak perubahan-perubahan tersebut, terutama untuk kualitas air/sungai. Jenis yang tidak tahan terhadap polusi umumnya akan mati pada tingkat metamorfosis dari telur menjadi berudu, sedangkan jenis yang tahan umumnya akan mengalami pertumbuhan tidak normal atau cacat pada tangan atau kaki (syoim, 2020).

Kawasan budidaya adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan (Sihendra, 2018). Semakin banyaknya aktivitas manusia dalam menggunakan sumber daya alam, maka akan menyebabkan terjadinya perubahan komposisi penyusun ekosistem, sehingga lama-kelamaan akan menyebabkan adanya ancaman bagi kehidupan Anura (Wulandari *et al.*, 2023) khususnya di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai keanekaragaman amfibi khususnya ordo anura di Kawasan ini mengingat pentingnya peranan amfibi di dalam ekosistem dan masih terbatasnya data serta informasi ilmiah mengenai keanekaragaman amfibi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi keanekaragaman jenis amfibi (ordo Anura) di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2023, di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. Lokasi pengamatan yang diteliti terdiri dari tiga tipe habitat yaitu kolam, sungai, dan lahan agroforestri. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pringsewu Peta lokasi penelitian di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung.

Peralatan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini yaitu: headlamp, jaring penangkap, kamera, jam digital, thermohygmeter, GPS, alat tulis, dan tally sheet. Sedangkan objek penelitian ini yaitu spesies amfibi (ordo Anura) yang teramati di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung.

Prosedur Penelitian

Pengambilan dan pengumpulan data keanekaragaman jenis amfibi (ordo Anura) yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode kombinasi *line transek* dan *visual encounter survei* (Markus *et al.*, 2021). Line transek adalah jalur sempit melintang lokasi yang diamati dengan tujuan untuk mengetahui keadaan objek pengamatan secara cepat (Siahaan *et al.*, 2019). *Visual encounter survei* adalah pengamatan yang menggunakan waktu sebagai acuan yang dimana pengamatan dilakukan secara langsung di lapangan namun dibatasi oleh waktu, metode ini biasanya digunakan untuk menentukan kekayaan jenis, mengumpulkan daftar jenis, dan memperkirakan kelimpahan relatif spesies (Rohadian *et al.*, 2022).

Pembuatan jalur pengamatan terbagi menjadi 3 jalur. Pada tipe habitat sungai dibuat dengan panjang 300 meter disepanjang aliran sungai dengan batas pengamatan selebar 5 meter ke kiri dan ke kanan. Pada tipe habitat lahan agroforestri dibuat sepanjang 400 meter dengan lebar jalur 5 meter ke kiri dan 5 meter ke kanan. Pada tipe habitat kolam jalur dibuat dengan mengikuti jalan setapak yang berada di pinggiran kolam dengan total panjang kolam 120 meter dan lebar kolam 20 meter. Setiap individu yang ditemukan ditangkap dan difoto untuk kepentingan identifikasi. Selanjutnya dilakukan Analisis Indeks Keanekaragaman jenis dan Indeks Kemerataan jenis.

Indeks keanekaragaman jenis (H') dihitung menggunakan indeks Shannon-Wiener dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener.

n_i = Jumlah individu jenis ke-i.

N = Jumlah individu seluruh jenis.

P_i = Proporsi individu spesies ke-i.

Kriteria nilai indeks keanekaragaman *Shannon Wiener* (H'):

$H' \leq 1$ = Keanekaragaman rendah.

$1 < H' \leq 3$ = Keanekaragaman sedang.

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi. (Pranata *et al.*, 2023).

Indeks kemerataan jenis (*Evenness*) dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

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

Keterangan:

E = Indeks kemerataan Jenis.

S = Jumlah jenis yang ditemukan.

Nilai indeks kemerataan berkisar antara 0-1 dengan kategori sebagai berikut:

$E \leq 0,4$ = Kemerataan tertekan.

$0,4 < E < 0,6$ = Kemerataan labil.

$0,6 \leq E \leq 1$ = Kemerataan stabil. (Fauzan *et al.*, 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara, Pringsewu, spesies amfibi (ordo anura) didapatkan 4 famili dengan 9 total jenis spesies ordo Anura yang ditemukan pada seluruh lokasi penelitian dengan tiga tipe habitat berbeda (kolam, sungai, dan lahan agroforestry). Jenis amfibi (ordo Anura) yang ditemukan disajikan pada Tabel 1. Penampakan jenis-jenis amfibi secara fisik ditampilkan pada Gambar 2.

Tabel 1. Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara, Pringsewu.

Famili	Nama Jenis		Jenis Habitat			N
	Lokal	Ilmiah	H1	H2	H3	
Bufonidae	Kodok Puru Hutan	<i>Ingerophrynus biporcatus</i>	5	2		7
	Kodok Buduk	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			5	5
Dicroglossidae	Katak Tegalan	<i>Fejervarya limnocharis</i>	5		5	10
	Bangkong Batu	<i>Limnonectes macrodon</i>	3	3		6
Microhylidae	Percil Jawa	<i>Microhyla achatina</i>			10	10
Ranidae	Kongkang Gading	<i>Hylarana erythraea</i>	15			15
	Kongkang Jangkrik	<i>Hylarana nicobariensis</i>	6	6		12
	Kongkang Kolam	<i>Hylarana chalconota</i>	16			16
	Kongkang Sisi Gelap	<i>Hylarana nigrovittata</i>		5	3	8
Total Individu			50	16	23	89
Total Jenis					9	

Keterangan :

H1 = Habitat Kolam

H2 = Habitat Sungai

H3 = Habitat Lahan Agroforestri

N = Jumlah Individu

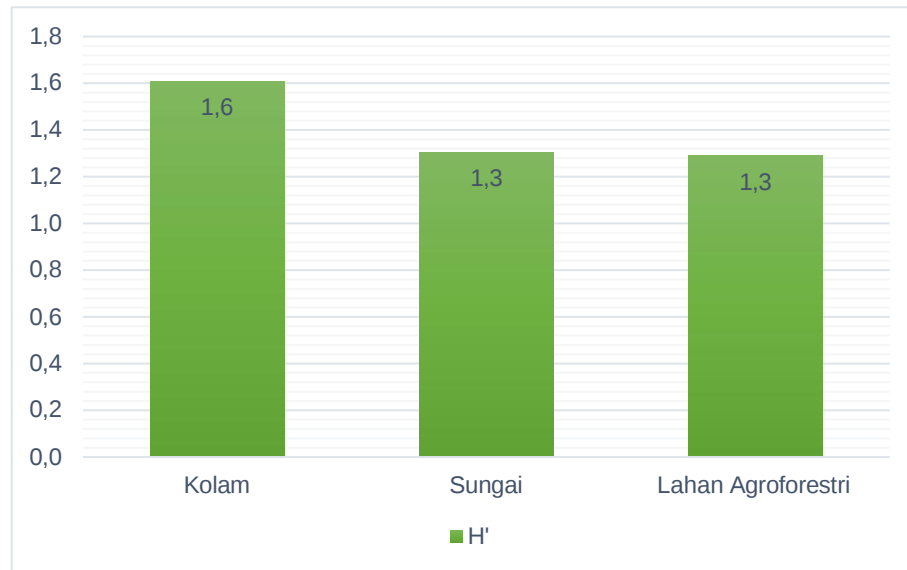


Gambar 2. Jenis amfibi (ordo Anura) yang ditemukan di lokasi penelitian: a. *Fejervarya limnocharis*; b. *Limnonectes macrodon*; c. *Microhyla achatina*; d. *Hylarana nicobariensis*; e. *Hylarana nigrovittata*; f. *Hylarana chalconota*; g. *Hylarana erythraea*; h. *Ingerophrynus biporcatus*; i. *Duttaphrynus melanostictus*.

Hasil pengamatan yang disajikan pada Tabel 1. menunjukkan jumlah jenis pada tipe habitat kolam sebanyak 6 jenis dengan total 50 individu, pada tipe habitat sungai didapatkan sebanyak 4 jenis dengan total 16 individu, dan pada tipe habitat lahan agroforestri didapatkan sebanyak 4 jenis dengan total 23 individu. Perbedaan jumlah penemuan spesies amfibi pada lokasi penelitian lebih banyak dari penelitian Tantap et al., (2022) di Kawasan Hutan Penelitian Bu'at-So'e Kecamatan Mollo Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan Provinsi Nusa Tenggara timur dimana hanya ditemukan sebanyak 7 spesies amfibi (ordo Anura). Perbedaan ini dikarenakan beberapa faktor diantaranya lokasi tempat penelitian dan lama waktu dalam pengambilan data di lapangan. Selain itu keberadaan air juga menjadi variabel yang penting bagi keberadaan Anura (Putri et al., 2020). Menurut Jusmaldi et al., (2019) amfibi akan sulit ditemukan di perairan yang keruh. Tabel 2. merupakan perbandingan jumlah spesies ordo Anura di berbagai wilayah.

Indeks Keanekaragaman Jenis

Nilai keanekaragaman (H') merupakan salah satu parameter yang memperlihatkan kekayaan jenis serta keseimbangan jumlah setiap jenis dalam komunitas. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman tinggi jika semua jenis yang ada dalam komunitas tersebut memiliki kelimpahan yang sama (kaprawi et al., 2022). Indeks keanekaragaman jenis (Shannon-Wiener) amfibi (ordo Anura) dideskripsikan pada Gambar 3.

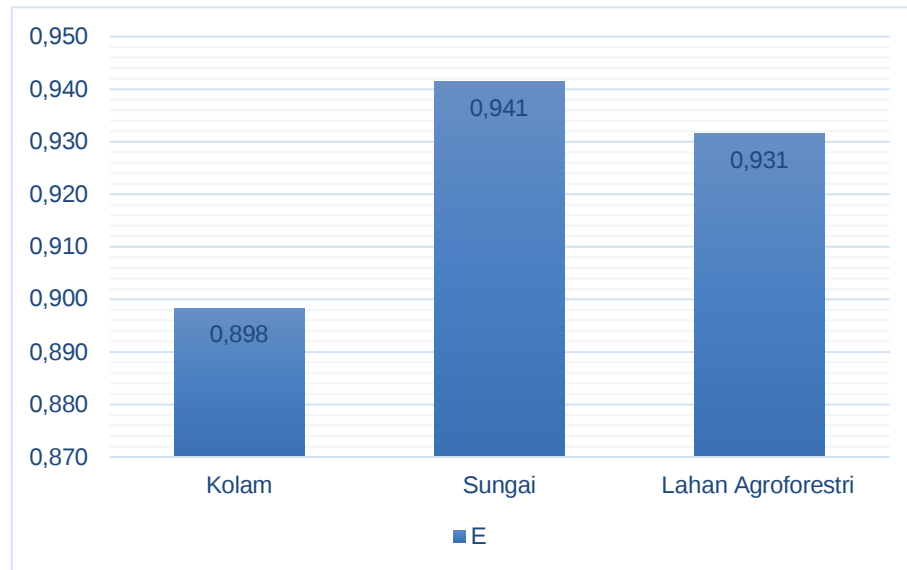


Gambar 3. Indeks Keanekaragaman *Shannon Wiener* (H') amfibi (ordo Anura) pada tiga tipe habitat yaitu kolam, Sungai, dan lahan agroforestri.

Berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis Shannon Wiener (H'), didapatkan nilai pada tipe habitat kolam sebesar 1,6 dengan total 6 jenis, pada tipe habitat sungai didapatkan nilai sebesar 1,3 dengan total 4 jenis, dan pada tipe habitat lahan agroforestri didapatkan nilai sebesar 1,3 dengan total 4 jenis. Hasil dari perhitungan indeks keanekaragaman jenis pada ke tiga tipe habitat ini memiliki nilai yang dikategorikan sedang, hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh zulkarnain *et al.*, (2022) dimana keanekaragaman amfibi di area tersebut dikategorikan sedang jika nilai indeks $1 < H' < 3$. Struktur dari suatu habitat yang semakin beranekaragam akan menyebabkan semakin besar keanekaragaman dari jenis satwa tersebut. Habitat menyediakan sumberdaya yang cukup, khususnya sebagai tempat untuk mencari makan, berlindung, dan berkembang biak bagi jenis-jenis satwa (Rianto *et al.*, 2022). Menurut Edo *et al* (2022), kecocokan terhadap suhu dan kelembaban, penutupan tajuk dan formasi tanah merupakan faktor yang mempengaruhi keanekaragaman jenis satwa di suatu habitat. Selain itu kestabilan suatu habitat juga dapat dilihat dari tingkat keanekaragamannya. Kondisi habitat yang relatif stabil memiliki keanekaragaman yang tinggi, sedangkan lingkungan habitat yang terganggu maka keanekaragamannya cenderung sedang, dan lingkungan habitat yang tercemar maka memiliki keanekaragaman yang rendah (Rafi *et al.*, 2022).

Indeks Kemerataan Jenis

Nilai indeks kemerataan jenis bertujuan untuk mengetahui keseimbangan sebaran suatu individu pada seluruh spesies dalam komunitas. Indeks kemerataan jenis ialah komposisi tiap individu pada suatu spesies yang terdapat pada komunitas (Anjani *et al.*, 2022). Analisis Indeks Kemerataan Jenis dihitung menggunakan Indeks Kemerataan Evenness (E) (Wahyuningsih *et al.*, 2019). Indeks kemerataan jenis (*Evenness*) amfibi (ordo Anura) dideskripsikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Indeks Kemerataan *Evennes* (E) amfibi (ordo Anura) pada tiga tipe habitat yaitu kolam, Sungai, dan lahan agroforestri.

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kemerataan *Evennes* (E), didapatkan nilai pada tipe habitat kolam sebesar 0,898, pada tipe habitat sungai sebesar 0,941, dan pada tipe habitat lahan agroforestri sebesar 0,931. Nilai ini menunjukkan bahwa kemerataan jenis amfibi (ordo Anura) pada tipe habitat kolam, sungai, dan lahan agroforestri adalah stabil. Indeks kemerataan jenis berfungsi untuk menyatakan hubungan kemerataan antara kelimpahan dengan keanekaragaman jenis maksimum yang mungkin diperoleh. Menurut Hanafi (2021), apabila pada suatu area terdapat banyak spesies yang melimpah, maka nilai indeks kemerataannya akan tinggi begitu pun sebaliknya. Kemerataan spesies amfibi dalam suatu habitat dapat ditandai dengan tidak adanya jenis-jenis yang dominan yang hidup dalam habitat tersebut. Kemerataan jenis yang rendah menyebabkan penyebaran spesies tidak merata, hal ini dikarenakan adanya persaingan dalam memanfaatkan sumber daya yang ada (Akbar *et al.*, 2023).

Kodisi Habitat

Kondisi wilayah lokasi penelitian di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara Pringsewu merupakan Kawasan Budidaya, yang dimana di klasifikasikan menjadi tiga tipe habitat yaitu kolam, sungai, dan lahan agroforestri. Ketiga tipe habitat ini mempunyai karakteristik dan komposisi habitat yang berbeda, sehingga menyebabkan adanya perbedaan jenis amfibi (ordo Anura) yang ditemukan pada setiap habitat. Vegetasi yang semakin kompleks berpengaruh terhadap keanekaragaman satwa di dalam suatu ekosistem (Sukma *et al.*, 2019). Menurut anwarhadi *et al.*, (2018) keberadaan vegetasi di suatu habitat berfungsi sebagai tempat tinggal dan berlindung dari cuaca maupun predator serta sebagai penyedia makanan bagi satwa. Tipe habitat kolam menjadi tempat paling banyak disukai bagi amfibi dikarenakan habitat kolam memiliki komponen yang terdiri dari biotik dan abiotik yang saling berkesinambungan. Komponen tersebut seperti air dan tumbuhan dimana air yang menggenang berfungsi sebagai tempat amfibi (ordo Anura) menaruh telur dan tumbuhan yang berada di sekitarnya menjadi tempat tinggal sekaligus berkembang biak bagi amfibi. Tipe habitat lahan agroforestri menjadi tempat kedua yang memiliki jumlah penemuan individu jenis amfibi. Tipe habitat lahan agroforestri didominasi oleh pepohonan. jenis-jenis pohon tersebut yaitu pohon durian, kopi, sirsak, manggis, alpukat, jati, jambu air, nangka, pete, cempaka, mangga.

Tabel 2. Hubungan suhu dan kelembaban habitat dengan keanekaragaman amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara, Pringsewu.

Tipe Habitat	Rata-Rata		Keanekaragaman
	Suhu	Kelembaban	
Kolam	25°C	87%	1,6
Sungai	26°C	77%	1,3
Lahan Agroforestri	27°C	73%	1,3

Dari hasil pengukuran suhu dan kelembaban pada lokasi penelitian di tiga habitat yang berbeda didapatkan rata-rata suhu dan kelembaban yang relatif sama. Pada tipe habitat kolam didapatkan rata-rata suhu sebesar 25°C dengan nilai kelembaban sebesar 87%, pada tipe habitat sungai didapatkan rata-rata suhu sebesar 26°C dengan nilai kelembaban sebesar 77%, dan pada tipe habitat lahan agroforestri didapatkan rata-rata suhu sebesar 27°C dengan nilai kelembaban sebesar 73%. pengaruh suhu udara berdampak nyata terhadap perkembangan dan pertumbuhan amfibi, serta seringkali mengatur siklus perilaku dan reproduksi (Agusdi *et al.*, 2022). Suhu yang didapatkan pada lokasi penelitian ini berkisar 25°C-27°C sehingga dapat dikatakan mampu mendukung kehidupan bagi amfibi. Hal ini sesuai dengan pernyataan mardinata *et al.*, (2018) dimana amfibi merupakan hewan yang dapat hidup pada suhu yang berkisar antara 3°C-41°C dengan suhu optimum pada habitat amfibi berkisar antara 25°C-30°C. Faktor lingkungan lainnya yang berpengaruh bagi amfibi yaitu kelembaban, karena amfibi membutuhkan kelembaban yang cukup untuk melindungi diri dari kekeringan pada kulit. Kelembapan udara berkaitan erat dengan kondisi lingkungan lainnya, seperti suhu udara, tekanan udara, ketersediaan air, angin, dan sumber uap. Kelembapan udara yang tinggi menunjukkan bahwa udara suatu lingkungan memiliki kandungan uap air yang tinggi. Kelembaban adalah faktor abiotik yang paling berperan terhadap struktur komunitas amfibi (Badriah *et al.*, 2022). Kelembaban yang diperoleh dari pengukuran di lokasi penelitian ini berkisar 73%-87%. Menurut Karthik *et al.*, (2018) Kelembaban yang dibutuhkan amfibi berkisar antara 40%- 100%.

KESIMPULAN

Keanekaragaman jenis amfibi (ordo Anura) yang ditemukan di Kawasan Budidaya Desa Fajar Baru Kecamatan Pagelaran Utara Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung berjumlah 9 jenis yang terdiri dari 4 famili yaitu dua jenis dari famili Bufonidae, dua jenis dari famili Dicroglossidae, satu jenis dari famili Microhylidae, dan empat jenis dari famili Ranidae. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman jenis pada ketiga tipe habitat termasuk dalam kategori sedang dan nilai indeks kemerataan jenis pada ketiga tipe habitat termasuk dalam kategori stabil. Keanekaragaman paling tinggi didapatkan pada tipe habitat kolam dengan jumlah 6 jenis hal ini dikarenakan keberlangsungan hidup amfibi (ordo Anura) dipengaruhi oleh faktor suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban yang diperoleh pada tipe habitat kolam memiliki nilai yang menunjukkan bahwa lingkungan habitat bagi amfibi masih baik dengan nilai suhu 25°C dan kelembaban 87%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusdi, K., Nugraha, F. A. D. 2022. Perbandingan Keanekaragaman Jenis Anura Sawah Organik dan Anorganik di Nagari Sungai Buluh Kecamatan Batang Anai. *Jurnal Serambi Biologi*. 7(4): 366-357.
- Akbar, R., Erianto., Zainal, S. 2023. Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) Di Areal riam Menajur Kawasan Cagar Alam Gunung Nyiut Desa Pisak Kecamatan Tujuh Belas. *Jurnal Lingkungan Hutan Tropis*. 2(1): 186-195.
- Anjani, W., Umam, A. H., Anhar, A. 2022. Keanekaragaman, Kemerataan, dan Kekayaan Vegetasi Hutan Pada Taman Hutan Raya Lae Kombih Kecamatan Penanggalan, Kota Subulussalam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(2): 770-778.
- Anwarhadi, I. N., Labiro, E., Korja, I. N. 2018. Komposisi Vegetasi Habitat Babirusa (*Babirusa babirusa*) di Kawasan Hutan Pendidikan Universitas Tadulako Kecamatan Bolano Lambunu Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Warta Rimba*. 6(4); 8-17.
- Azhari, A., Sukmono, T., Nugraha, A. P., Ihsan, M., Suprayogi, D. 2022. Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) di Hutan Lindung Gambut Londerang Tanjung Jabung Timur. *J. Biospecies*. 15(1): 10-15.
- Badriah, S. R., Wahyuni, I., Usman., Mahrawi., Ratnasari, D., Rifqiawati, I. 2022. Inventarisasi Jenis Amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Taman Nasional Ujung Kulon. *Berkala Ilmiah Biologi*. 13(3): 1-8.
- Dasir, M., Susatya, A., Hidayat, F. 2023. Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Hutan Lindung Bukit Riki Desa Suka Maju Kecamatan Air Nipis Kabupaten Bengkulu Selatan. *Journal of Global Forest and Environmental Science*. 3(1): 35-40.
- Edo, E., Purnama, M. M. E., Pramata, F. 2022. Keanekaragaman Jenis Amfibi di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Oelsoibai, Kelurahan Fatukoa, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Wana Lestari*. 4(2); 408-419.
- Fauzan., Susilastri., Afzian, R., 2023. Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) di Hutan Lindung Nagari Batu Bajajanjang Kecamatan Tigo Lurah Kabupaten Solok. *Menara Ilmu*. 17(1): 33-39.
- Ginting, T. J. B., Kardhinata, H. E., Amrul, H. M. 2020. Jenis-Jenis Anura di Deleng Ketaruman, Desa Bukum, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA*. 2(1): 61- 68.
- Hanafi, I., Subhan., Basri, H. 2021. Analisis Vegetasi Mangrove (Studi Kasus di Hutan Mangrove Pulau Telaga Tujuh Kecamatan Langsa Barat). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 6(4): 740-748.
- Jusmaldi, S. A., Hariani, N. 2019. Keanekaragaman dan sebaran ekologis amfibi di Air Terjun Berambai Samarinda, Kalimantan Timur. *Berita Biologi*. 18(3): 295-303.
- Kaprawi, F., Alhadi, F., Basalamah, F., Noerwana, O., Kirschey, T., Setia, T. M., Hamidy, A. 2022. Amfibi di Cagar Alam Leuweungsancang, Jawa Barat, Indonesia. *Zoo Indonesia*. 31(1): 43-54.
- Karthik, 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):2-16.
- Mardinata, R., Winarno, G. D., Nurcahyani, N. 2018. Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) Di Tipe Habitat Berbeda Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 6(1): 58 – 65.
- Markus., Rifanjani, S., Ardian, H. Keanekaragaman Ordo Anura di Sungai Madi Dalam Kawasan Hutan Gunung Bawang Desa Tiga Berkat Kecamatan Lumar Kabupaten Bengkulu. *Jurnal Hutan Lestari*. 9(1): 83-92.

- Pranata, D. A., Hadi, I., Syaputra, M. 2023. Pengukuran Morfometrik Pada Amfibi (Ordo Anura) Di Perbatasan (Terluar) Blok Pemanfaatan Taman Wisata Alam Danau Rawa Taliwang. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*. 12(1): 29-40.
- Putri, A., Kusriani, M. D., Prasetyo, L. B. 2020. Pemodelan Kesesuaian Habitat Katak Serasah (*Leptobrachium hasseltii* Tschudi 1838) dengan Sistem Informasi Geografis di Pulau Jawa. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*. 10(1): 12–24.
- Rafi, M., Nugraha, F. A. D. 2022. Keanekaragaman Jenis Anura Daerah Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar Sumatera Barat. *Jurnal Serambi Biologi*. 7(1): 52-58.
- Rianto, A., Darmawan, A. 2022. Keanekaragaman Amfibi Pada Lahan Agroforestry Di Pekon Kotabatu, Tanggamus, Lampung. *Journal of Forest Science Avicennia*. 5(1): 58-70
- Rifanjani, S., Panjaitan, B., Erianto. 2023. Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Hutan Rumah Pelangi Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. 11(2): 346-358.
- Rohadian, A. R., Susatya, A., Saprinurdin. 2022. Keanekaragaman Jenis Ordo Anura pada beberapa Habitat di Kawasan Hutan Pendidikan Palak Siring Kemumu Kabupaten Bengkulu Utara. *Journal of Global Forest and Environmental Science*. 2(1): 1-15.
- Sari, N., Afriyansyah, B., Hamidy, A. 2022. Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) di Taman Wisata Alam Jering Menduyung, Bangka Barat. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*. 15(1): 1-15.
- Setiawan, W., Prihatini, W., Widiarti, S. 2019. Keberagaman Spesies dan Persebaran Fauna Anura di Cagar Alam dan Taman Wisata Alam Telaga 58 Warna. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*. 19(2); 73-79.
- Siahaan, K., Dewi, B. S., Darmawan, A. 2019. Keanekaragaman Amfibi Ordo Anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu, Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(3): 370-378.
- Sihendra, H. 2018. Identifikasi Kawasan Budidaya di Desa Pulau Baru Kopah Kecamatan Kuantan Tengah. *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, dan Komputer*. 1(2): 85-96.
- Sukma, H. T., Di Stefano, J., Swan, M., Sitters, H. 2019. Mammal Functional Diversity Increases with Vegetation Structural Complexity in Two Forest Types. *Forest Ecology and Management*. 433; 85- 92.
- Syoim, M. 2020. Kehadiran Jenis Amfibi Ordo Anura pada Areal Reklamasi Pasca Tambang PT. Kelian Equatorial Mining Kabupaten Kutai Barat. *Ulin: Jurnal Hutan Tropis*. 4(1): 1-19.
- Tantap, G. O., Purnama, M. M. E., Pramata, F. 2022. Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) Di Kawasan Hutan Penelitian Bu'at-So'e Kecamatan Mollo Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Wana Lestari*. 4(2): 275-282.
- Wahyuningsih, E., Faridah, E., Budiadi., Syahbudin, A. 2019. Komposisi dan Keanekaragaman Tumbuhan Pada Habitat Ketak (*Lygodium circinatum* (Burm.SW.)) di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Hutan Tropis*. 7(1): 92-105.
- Wulandari, Nugraha, F. A. D., Satria, R. Atifah, Y. 2023. The Diversity of Anuran Species in the Talago Waterfall, Tanjung Raya, Agam, West Sumatera. *Jurnal Biologi Tropis*. 23(2): 248-256.
- Zulkarnain, E. R., Nasihin, L., Hendrayan, Y., Supartono, T., Adhya, I. 2022. Keberadaan Amfibi Ordo Anura di Blok Gunung Putri Taman Nasional Gunung Ceremai. *Warna Raksa: Jurnal Kehutanan dan Lingkungan*. 16(2): 80-86.