

## KEANEKARAGAMAN DAN KESAMARATAAN REPTIL PADA BEBERAPA TIPE HABITAT DI UNIVERSITAS LAMPUNG

*Diversity and Evenness of Reptile on Several Habitat Types at Lampung University*

Naradia Ayu Kartika<sup>1</sup>, Bainah Sari Dewi<sup>1</sup>, Rusita<sup>1</sup>, Yulia RahmaFitriana<sup>1</sup>

Jurusian Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

**ABSTRAC.** Reptile are one of the fauna that make up ecosystems for inhabitants of aquatic, terrestrial to arboreal. This research was conducted to determine the diversity of Reptile in different habitat types : 1) ponds, 2) agroforestry, and 3) rice fields in the University of Lampung. The data was collected using the Visual Encounter Survey (VES) method which was modified by the time search method. Identification is done by using a field guide book. Data analysis was performed using the Shannon-Wiener species diversity and the evenness index. At the University of Lampung, there were 97 amphibians consisting of 6 species belonging to 6 families. The diversity and uniformity level of the three habitats, namely pond habitat  $H'=1.28$  (low) and  $J= 0.86$  , agroforestry habitat  $H'= 1.28$  and  $J= 0.92$  , and rice research  $H'=1.06$  and  $J =0.96$  the diversity in both area are moderate and the evenness are stable.

**Keywords :** Reptile; Lampung University; Diversity.

**ABSTRAK :** Reptil merupakan salah satu fauna penyusun ekosistem yang menghuni habitat perairan, daratan hingga arboreal. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman jenis amfibi pada tipe habitat berbeda, yaitu : 1) Kolam, 2) Agroforestri, dan 3) Sawah di Lab Lapang Terpadu Universitas Lampung. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode Visual Encounter Survey (VES) yang dimodifikasi dengan metode time search. Identifikasi reptil dengan menggunakan buku panduan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener dan indeks kesamarataan. Hasil penelitian ditemukan 79 individu amfibi yang terdiri dari 6 spesies dan tergolong dalam 6 famili. Tingkat keanekaragaman dan kesamarataan jenis yaitu habitat kolam  $H'=0.95$  (rendah) dan  $J=0.86$  (stabil), agroforestri  $H'=1.28$  (sedang) dan  $J=0.92$  (stabil), dan sawah  $H'=1.06$  (sedang) dan  $J=0.96$  (stabil).

**Kata Kunci :** Reptil, Universitas Lampung, Keanekaragaman.

## PENDAHULUAN

Indonesia hanya memiliki luasan 1,3% dari seluruh daratan di bumi, akan tetapi keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia sangat tinggi dan unik. Salah satu bagian dari kekayaan alam Indonesia adalah keanekaragaman herpetofauna yang tinggi, yakni sebesar 16% dari seluruh spesies reptil dan amfibi (Sutoyo, 2010; Hidayah, 2018). Reptil merupakan salah satu fauna penyusun ekosistem dan merupakan bagian keanekaragaman hayati yang menghuni habitat perairan, daratan

hingga arboreal (Yani *et al.*, 2015). Reptil adalah salah satu keanekaragaman hayati yang cukup penting dalam suatu ekosistem. Dua badan konservasi dunia, yaitu IUCN (International Union for Conservation of Nature) dan CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) yang membahas status perlindungan satwa belum tersosialisasi dengan baik, bahkan kebanyakan informasi mengenai reptil Indonesia cukup sedikit diperoleh di dalam negeri (Iskandar dan Ederlen, 2006; Juniarmi *et al.*, 2014).

Reptil adalah salah satu satwa yang memiliki daya tarik yang cukup menarik atau atraktif (Subeno, 2018). Belum banyaknya penelitian yang dilakukan mengenai reptil dikarenakan kelompok hewan ini memiliki beberapa jenis yang sulit ditemukan dan membutuhkan penanganan tersendiri (Eplirurahman, 2015). Reptil juga dapat menjadi bioindikator dan dapat mendeteksi kerusakan habitatnya, semakin banyak jenis reptil dalam suatu habitat maka semakin baik kualitas suatu ekosistem (Berry *et al.*, 2016). Awheda *et al.*(2015) menyatakan bahwa bioindikator merupakan suatu organisme atau komunitas yang menginformasikan tentang kualitas suatu lingkungan terhadap perubahan-perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu.

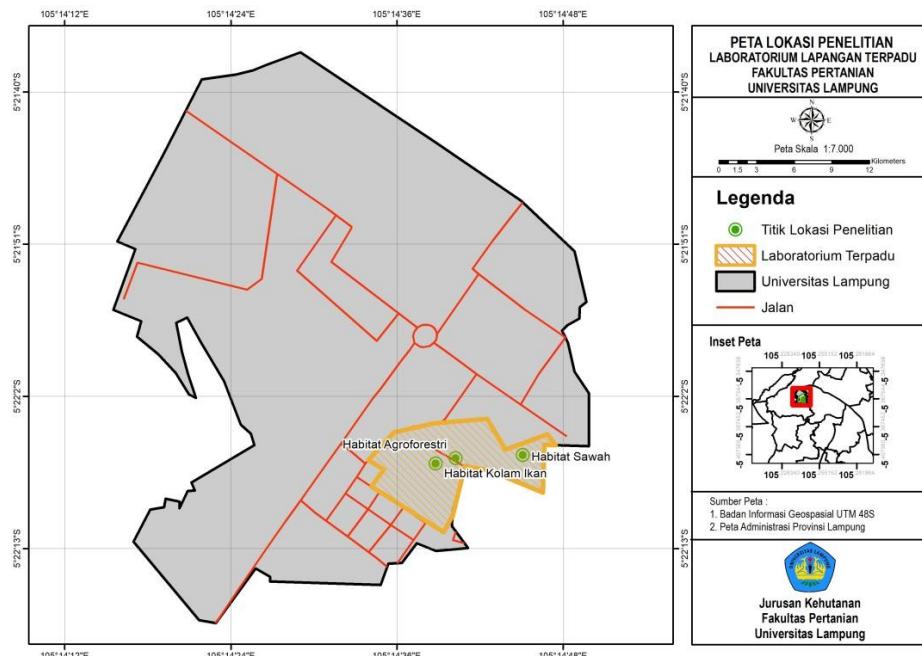
Habitat tumbuhan dan satwa liar dapat diartikan sebagai kesatuan faktor fisik dan biologis yang saling mempengaruhi untuk memenuhi segala kebutuhannya (Alikodra, 2002). Reptil dapat hidup di area mulai dari pantai, laut, sungai, hutan, dataran rendah hingga pegunungan (Mistar, 2003). Reptil dapat hidup di sepanjang sungai atau air yang mengalir, hutan primer dan hutan sekunder, pohon, pemukiman manusia,dan beberapa jenis dapat hidup pada habitat yang terganggu (Iskandar, 2006).

Salah satu universitas negeri yang berada di Provinsi Lampung yaitu Universitas Lampung (Unila). Universitas Lampung memiliki total luas seluas ±65 ha dengan 41% dari luas total Universitas Lampung merupakan ruang terbuka hijau (RTH) yangterdiri dari lapangan serta arboretum yang dapat dijadikan tempat tinggal makhluk hidup (Puspitasari, 2016). Beberapa habitat yang berada di areal Universitas Lampung tersebut telah dilakukan survei awal untuk menemukan potensi keberadaan reptil. Areal yang sesuai dengan habitat reptil berada di salah satu lokasi Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Laboratorium Lapang Terpadu, maka lokasi ini dipilihuntuk dijadikan sebagai lokasi penelitian dengan tiga tipe habitat berbeda yaitu, areal persawahan, kebun agroforestri, dan kolam. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman dan kesamarataan jenis reptil pada tiga tipe habitat berbeda yang berada di Universitas Lampung guna menunjang data sebagai keperluan konservasi yang tepat untuk menjaga kelestariannya.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober — November 2020, dengan masing-masing waktu pengambilan data dilakukan pada pukul 19.00-22.00 WIB selama 12 hari pengamatan. Pemilihan waktu diperoleh berdasarkan aktifitas tertinggi herpetofauna, yaitu pada pukul 18.00-22.00 WIB (Setiawan *et al.*, 2016). Penelitian dilakukan di Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung pada tiga tipe habitat berbeda yaitu sawah, kolam, dan kebun agroforestri. Alat dan objekyang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa penanda herpetofauna teramat berupa karet jepang, senter, jaring, kamera (digital/Handphone), GPS (Global Positioning System), pH meter, *Thermohygrometer*, jam digital (pengukur waktu) serta pencatatan berupa alat tulis dan tallysheet. Objek yang diamati adalah berbagai jenis reptil di Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung.

Pengumpulan data dilakukan secara langsung dengan pengamatan di lapangan menggunakan metode Visual Encounter Survey (VES). Metode ini dimodifikasi dengan metode time search. Time search merupakan suatu metode pengambilan data dengan waktu penuh yang lama waktu telah ditentukan sebelumnya tetapi waktu untuk mencatat satwa tidak dihitung (Setiawan *et al.*, 2016). Tiga tim turun secara bersamaan di tiga tipe habitat berbeda menggunakan senter untuk menerangitempat tempat yang biasa sebagai habitat reptil, seperti pada dahan-dahan pohon atau daun, genangan air, permukaan atau lubang lubang pada tanah dan pada serasah (Epilurahman & Wiryawan, 2016). Spesies yang ditemukan kemudian ditangkap dan diambil fotonya untuk kebutuhan identifikasi lanjutan. Identifikasi jenis amfibi dengan mengamati perbedaan morfologi berdasarkan acuan literatur dan dokumentasi spesimen hewan. Literatur yang digunakan pada identifikasi ini yaitu Panduan Lapang Herpetofauna Taman Nasional Alas Purwo oleh Yanuarefa *et al.* tahun 2012 dan The Book of Frogs oleh Tim Halliday tahun 2016. Lokasi penelitian dideskripsikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Analisis data dilakukan setelah diperolehnya data data yang cukup, analisis data yang dilakukan terdiri atas kenakaragaman dan kesmarataan jenis dengan menggunakan rumus:

### 1. Indeks Keanekaragaman

Penentuan nilai indeks keanekaragaman jenis pada penelitian ini berdasarkan pada rumus indeks keanekaragaman Shanon-Wiener (Ismaini *et al.*, 2015; Hidayat, 2020 *et al.*; Saputra *et al.*, 2020) :

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

Keterangan:  
 $n_i$  = jumlah individu tiap jenis  
 $N$  =

jumlah total seluruh jenis

H"= indeks keanekaragaman Shanon-Wiener Pi =  
indeks kelimpahan

## 2. Indeks Kesamarataan

Indeks kesamarataan digunakan untuk mengetahui kesamarataan setiap spesies dalam setiap komunitas yang dijumpai, dengan menggunakan rumus (*Evenness index*) (*Mardinata et al., 2018; Siahaan et al., 2019*) :

$$J = H'/H \text{ max atau } J = -\sum Pi \ln (Pi) / \ln(S)$$

Keterangan:

J = Indeks kesamarataan S =  
Jumlah spesies

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengukuran di lapangan diperoleh suhu relatif yang berkisar antara 24-30°C, sedangkan kelembaban relatif berkisar antara 81-98%. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Goin et al. (1978) dan Sahyani et al. (2020), bahwa herpetofauna jenis reptil dapat hidup pada suhu berkisar antara 3°C - 41°C. Lokasi habitat yang dijadikan sebagai lokasi pengamatan berada dalam satu tempat serta jarak antar habitat yang berdekatan sehingga suhu dan kelembaban relatif dari tiap lokasi cenderung sama. Kondisi saat dilakukan pengamatan umumnya cerah yang memudahkan pengamatan sehingga lebih sering terjadinya perjumpaan reptil.

Pada tiga tipe habitat berbeda, ditemukan sebanyak 6 spesies amfibi yang tergolong pada 6 famili dan 79 individu. Secara terperinci, spesies reptile yang ditemukan pada penelitian ini memiliki sebaran lokasi temuan yang ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Spesies Reptil yang Ditemukan Pada Tiga Tipe Habitat di Universitas Lampung

No	Famili	Spesies	Nama Lokal	Tipe Habitat		
				I	II	III
1	<i>Geckonidae</i>	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cecak	9	15	6
2	<i>Lacertidae</i>	<i>Takydromus sexlineatus</i>	Kadal Rumput	-	12	-
3	<i>Agamidae</i>	<i>Bronchocela cristatella</i>	Bunglon	-	3	-
4	<i>Elapidae</i>	<i>Bungarus candidus</i>	Weling	-	-	-
5	<i>Homalopsidae</i>	<i>Homalopsis buccata</i>	Ular kadut belang	7	-	4
6	<i>Scincidae</i>	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	-	12	8
			Total	18	43	18

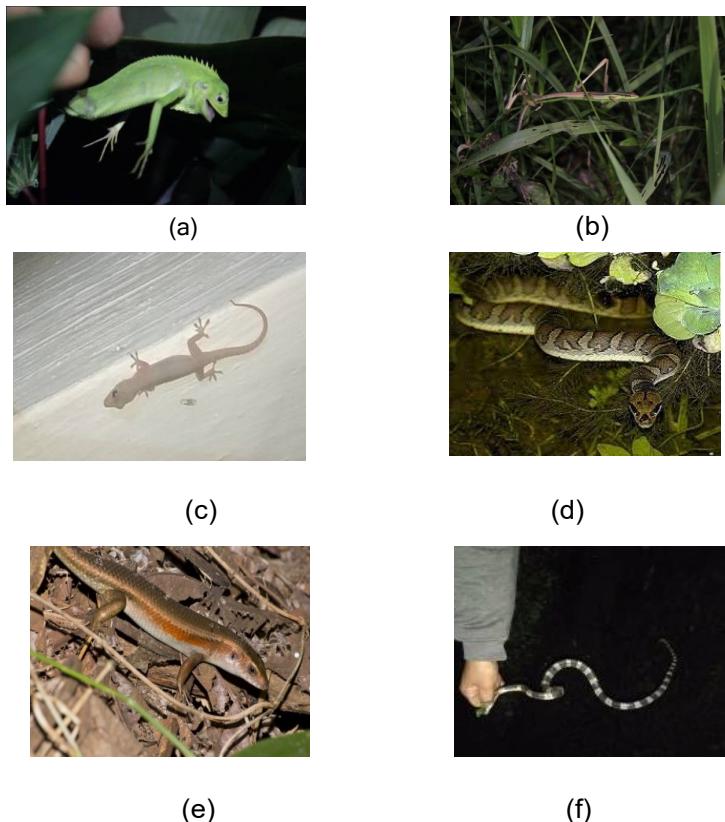
*Keterangan :*

I : Habitat Kolam

II : Habitat Agroforestri

III : Habitat Sawah

Jenis reptil yang ditemukan pada penelitian ini, sebagian besar merupakan jenis-jenis yang memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap perubahan habitat seperti *Hemidactylus frenatus* dan *Eutropis multifasciata*. Ketersediaan jumlah pakan pada suatu lokasi habitat juga mempengaruhi keberadaan jumlah jenis satwa liar. Kusrini (2008; Jusmaldi *et al.*, 2019) mengatakan, usaha penangkapan juga tentunya memengaruhi hasil survei satwa yang didasarkan pada lamanya waktu pencarian, jumlah peneliti, dan luas areal yang disurvei. Putra *et al.* (2012; Dharma & Meitiyani, 2019) menerangkan mikrohabitat yang sesuai dapat mendukung kehidupan reptil. Jenis-jenis yang ditemukan pada penelitian ini disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Reptil yang Ditemukan Pada Lab Lapang Terpadu Universitas Lampung. (a) Bunglon (b) Kadal Rumput (c) Cecak (d) Weling (e) Kadal Kebun (f) Ular Kadut Belang

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada tiga tipe habitat berbeda, diperoleh tingkat keanekaragaman dan kesamarataan jenis reptile yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman dan Kesamarataan Reptil Pada Tiga Tipe Habitat Berbeda di Universitas Lampung

No.	Habitat	H'	Kategori	J	Kategori
1.	Kolam	0.95	Rendah	0.86	Stabil
2.	Agroforestri	1.28	Sedang	0.92	Stabil
3.	Sawah	1.06	Sedang	0.96	Stabil

Indeks keanekaragaman dan kesamarataan jenis reptil pada beberapa habitat di Universitas Lampung dapat dilihat pada Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener dikelompokkan dalam kriteria rendah jika berada pada kisaran <1, sedang 1-3 dan tinggi pada kisaran 3-5. Nilai indeks kesamarataan jenis (Evenness

index) dapat menggambarkan kestabilan suatu komunitas. Indeks keanekaragaman spesies juga berbanding lurus dengan indeks kemerataan (Syazali *et al.*, 2020). Besaran Kriteria indeks kesamarataan ( $J$ ):  $0 < J \leq 0,5$  : Komunitas tertekan,  $0,5 < J \leq 0,75$  : Komunitas labil,  $0,75 < J \leq 1$  : Komunitas stabil.

Indeks keanekaragaman Reptil yang ada pada habitat kolam tergolong dalam keanekaragaman rendah ( $H'=0.95$ ) dan indeks kesamarataan tergolong dalam kategori stabil ( $J=0.86$ ). Menurut Mistar (2003) habitat reptil sangat beragam, mulai dari genangan di bawah permukaan air sampai yang hidup di puncak pohon yang tinggi. Kebanyakan jenis reptil hidup di kawasan berhutan dan hidup di sekitar sungai. Pada habitat kolam ditemukan banyaknya ikan ikan kecil serta udang kecil yang merupakan sumber pakan bagi reptil. Adanya suatu perubahan pada keterbukaan habitat akan berbanding lurus dengan tingkat keanekaragaman jenis (Rozi & Samitra, 2020; Nurhayat *et al.*, 2020).

Pada habitat agroforestri, indeks keanekaragaman berada dalam kategori sedang ( $H'=1.28$ ) dengan indeks kesamarataan tergolong dalam kategori stabil ( $J=0.92$ ). Pada habitat agroforestri, reptil paling banyak ditemui selain karena kemampuan adaptasi yang tinggi, banyaknya pohon pada areal agroforestri juga menjadi salah satu faktor banyaknya reptil yang ditemui. Pada habitat agroforestri, tingkat keanekaragaman tergolong tinggi karena lokasi kering dan banyaknya pepohonan sebagai habitat yang cocok untuk reptil.

Indeks keanekaragaman reptil yang pada habitat sawah tergolong dalam keanekaragaman yang sedang ( $H'=1.06$ ) dan indeks kesamarataan dalam kategori stabil ( $J=0.96$ ). Habitat dari reptil ini selalu berasosiasi dengan manusia. Areal persawahan yang dimiliki oleh Universitas Lampung mengalami perubahan lingkungan yang cukup signifikan, karena di sekitar areal persawahan dilakukannya pembangunan, sehingga sedikitnya ditemukan reptil pada habitat persawahan ini. Aktivitas manusia ini, mempengaruhi keberadaan reptil yang ditemukan selama pengamatan dilakukan. Tetapi areal sawah yang masih memiliki genangan air menjadikan areal tersebut sebagai habitat dari beberapa jenis reptil.

Keanekaragaman spesies dapat digunakan untuk mengukur kestabilan komunitas yaitu kemampuan komunitas untuk tetap stabil meskipun adanya gangguan. Suatu komunitas dianggap telah terdiversifikasi jika terdiri dari banyak spesies (Indriyanto, 2006; Findua, 2016). Memprediksi jenis suatu spesies dapat dilakukan dengan mengetahui kebiasaan hidupnya dan juga berdasarkan makro habitatnya, akuatik, terestrial, fossorial atau arboreal (Mistar, 2003; Amri *et al.*, 2015). Keanekaragaman tidak hanya memperhitungkan jumlah spesies yang membentuk komunitas, tetapi juga jumlah individu pada setiap spesies dalam kesatuan komunitas cenderung rendah, dan tren keanekaragaman yang rendah ini telah dibatasi oleh faktor abiotik dan juga tekanan lingkungan (Syarif & Maulana, 2018).

Nilai kesamarataan dikatakan semakin merata apabila mendekati 1 dan dikatakan tidak merata jika mendekati 0. Semakin tinggi nilai  $J$ , maka semakin beragam jenis dalam suatu komunitas semakin stabil, semakin rendah  $J$ , kestabilan kesamarataan spesies dalam suatu komunitas lebih rendah (Odum, 1993 ; Irham & Mardhiansyah, 2017). Semakin kecil nilai indeks kesamarataan spesies maka penyebaran spesies semakin tidak merata, artinya tidak ada spesies yang mendominasi komunitas, sehingga kemungkinan kecilnya atau tidak ada persaingan yang dibutuhkan untuk bertahan hidup (Adelina *et al.*, 2016).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Universitas Lampung memiliki tiga tipe habitat berbeda yaitu kolam, agroforestri dan sawah yang merupakan habitat alami dari reptil. Hasil penelitian ditemukan 79 individu reptil yang terdiri atas enam spesies dari enam famili. Tingkat keanekaragaman reptil jenis pada tiga habitat yaitu kolam dalam kategori rendah ( $H'=0.95$ ), agroforestri dalam kategori sedang ( $H'=1.28$ ), sawah dalam kategori sedang ( $H'=1.06$ ) dan tingkat kesamarataan amfibi pada ketiga habitat berada pada kategori stabil yaitu kolam ( $J=0.86$ ), agroforestri ( $J=0.92$ ), dan sawah ( $J=0.96$ ).

### **Saran**

Perlu penelitian lebih lanjut dan mendalam mengenai habitat amfibi di Universitas Lampung sepanjang tahun sehingga dapat diketahui perubahan yang terjadi pada setiap spesies seiring dengan perubahan musim.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adelina, M., Harianto, S. P., & Nurcahyani, N. 2016. Keanekaragaman Jenis Burungdi Hutan Rakyat Pekon Kelungu Kecamatan Kotaagung Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2) : 51-60.
- Alikodra HS. 2002. *Pengelolaan Satwaliar*. Bogor: Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB.
- Amri, S., Nurdjali, B., & Siahaan, S. 2015. Keanekaragaman Jenis Reptil Ordo Squamata Dikawasan Hutan Lindung Gunung Semahung Desa Sebatih Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak. *Jurnal Hutan Lestari*. 3(1) : 30-34.
- Awheda, I. A. Y. Ahmed and M. A. S. Fahej. 2015. Fish as Bioindicator of Heavy Metal Pollution in Marine Environment : A review. *Indian Journal of Applied Research*. 5(8):379-384.
- Berry, F., Hanifa. 2016. Kajian Keanekaragaman dan Kemelimpahan. Ordo Anura Sebagai Indikator Lingkungan Pada Tempat Wisata di Karesidenan Kediri. *Prosiding*. Universtas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Dharma, A. P., & Meitiyani, M. 2019. Inventarisasi amfibi resort cisarua taman nasional gunung gede pangrango berdasarkan musim yang berbeda. *Jurnal Biosilampari*. *Jurnal Biologi*. 2(1): 1-5.
- Eprilurahman, R. 2015. Herpetofauna Sebagai Topik Penelitian yang Unik dan Menarik di Tingkat Universitas. *Warta Herpetofauna*. 7(4): 62-66.
- Eprilurahman, D. S. Y. R., & Wirawan, H. J. I. F. 2016. Keanekaragaman jenis kadal dan ular (Squamata: Reptilia) di sepanjang sungai Code, Daerah Istimewa

- Yogyakarta. Biota: *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 1(1): 31-38.
- Findua, A. W., Harianto, S. P., & Nurcahyani, N. 2016. Keanekaragaman Reptil Di Repong Damar Pekon Pahmungan Pesisir Barat (Studi Kasus Plot Permanen Universitas Lampung). *Jurnal Sylva Lestari*. 4(1): 51-60.
- Goin, C. J., Goin, O. B., & Zug, G. R. 1978. *Introduction to herpetology*. Universidadde la Republica. Uruguay.
- Hidayah, A. 2018. *Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam CobanPutri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Batu Jawa Timur. Skripsi*. Universitan Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Hidayat, S., Dewi, B. S., Harianto, S. P., & Fitriana, Y. R. 2020. *Keanekaragaman Spesies Kumbang Kotoran (Dung Beetle) Pada Blok Lindung Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman*.
- Indriyanto. 2012. *Ekologi hutan*. Bumi Aksara.
- Irham, W., Yoza, D., & Mardhiansyah, M. 2017. keanekaragaman jenis amfibi di kawasan hutan larangan adat kenegerian rumbio kecamatan kampar kabupaten kampar. *Jurnal Ilmu-Ilmu kehutanan*. 1(2) : 18-24.
- Iskandar, D. T., & Erdelen, W. R. 2006. Conservation of amphibians and reptiles in Indonesia: issues and problems. *Amphibian and reptile Conservation*. 4(1) : 60-87.
- Ismaini, L., Lailati, M., & Rustandi, S. D. 2015. Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*. 1 (6) : 13-18.
- Izza, Q., & Kurniawan, N. 2014. Eksplorasi Jenis-Jenis Amfibi di Kawasan OWA Cangar dan Air Terjun Watu Ondo, Gunung Welirang, TAHURA R. Soerjo. Biotropika: *Journal of Tropical Biology*. 2(2): 103-108.
- Saputra, J., Dewi, B. S., Harianto, S. P., & Fitriana, Y. R. 2020. *Catarsius mollosus Pada Lahan Agroforestri Pada Blok Pemanfaatan Di Tahura Wan Abdul Rachman*.
- Juniarmi, R., Nurdin J., & Junaidi, I. 2014. Kepadatan populasi dan distribusi kadal (mabuya multifasciata. kuhl) di pulau-pulau kecil kota padang. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*. 3(1) : 51-56.
- Jusmaldi, J., Setiawan, A., & Hariani, N. 2019. Keanekaragaman dan sebaran ekologis amfibi di air terjun barambaismarinda, kalimantan timur. *BERITA BIOLOGI*. 18(3) : 295-303.
- Kusrini, M.D. 2008. *Pedoman Penelitian dan Survey Amfibi di Alam*. FakultasKehutanan IPB. Bogor.
- Mardinata, R., Winarno, G. D., and 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.

- Mistar, 2003. *Panduan Lapangan Amfibi Kawasan Ekosistem Leuser*. Cetakan Pertama. The Gibbon Foundation dan PILI-NGO Movement. Bogor.
- Nurhayat, D., Iyai, D. A., Saragih, D., Runtuboi, Y., Burwos, H., Widayati, I., & Wambrauw, H. 2020. Herpetofauna pada habitat hutan batu camping di manokwari, papua barat; spesies, keragaman, kekayaan dan populasi. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*. 3(1) : 20-28.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi*. Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Puspitasari, D. 2016. *Potensi Tumbuhan Herba Yang Berkhasiat Obat Di Area Kampus Universitas Lampung. Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung.
- Putra, K. Rizaldi. Tjong, D. H. 2012. Komunitas Anura (Amphibia) pada Tiga Tipe Habitat Perairan di Kawasan Hutan Harapan Jambi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA)*. 1(2): 156-165.
- Rozi, Z. F., & Samitra, D. 2020. Amphibians Diversity in Sulap Hill and Watervang Dam Lubuklinggau. *Jurnal Biodjati*. 5(1): 153-163.
- Sanhayani, R., Supartono, T., & Hendrayana, Y. 2020. Keanekaragaman jenis ordo anura di blok palutungan seksi pengelolaan taman nasional wilayah i kuningan taman nasional gunung ciremai. *Prosiding*. 9(1) : 93-101.
- Setiawan, D., Yustian, I., & Prasetyo, C. Y. 2016. Studi pendahuluan: inventarisasi amfibi di kawasan hutan lindung bukit cogong. *Jurnal Penelitian Sains*. 18(2): 55-58.
- Siahaan, K., Dewi, B. S., & Darmawan, A. 2019. The diversity of amphibianfrom order anura in the protected and utilization blocks of integrated educational conservation forest, wan abdul rachman great forest park. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(3):370-378.
- Subeno. 2018. Distribusi dan Keanekaragaman Herpetofauna di Hulu Sungai Gunung Sindoro, Jawa Tengah. *Jurnal ilmu kehutanan*. 12(1) : 40-51.
- Sutoyo, S. 2010. keanekaragaman hayati indonesia Suatu Tinjauan: Masalah dan Pemecahannya. *Buana Sains*. 10(2): 101-106.
- Syarif, M. A., & Maulana, F. 2018. Keanekaragaman Jenis Dan Kemelimpahan Amfibi Di Desa Muning Dalam Kecamatan Daha Selatan Kabupaten Hulu Sungai Selatan. *Jurnal Pendidikan Hayati*. 4(4) : 195-200.
- Syazali, M., Al Idrus, A., & Hadiprayitno, G. 2016. Kekayaan Spesies Amfibi di Pulau Lombok, Indonesia. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*. 13(1) : 730-735.
- 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.
- Tim Halliday. 2016. *The Book of Frogs*. Ivy Press. United Kingdom.
- Yani, A., Said S. & Erianto. 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.

Yanuarefa, M. F., Hariyanto, G., & Utami. 2012. *Panduan Lapang herpetofauna (Amfibi dan Reptil) Taman Nasional Alas Purwo*. Balai Taman Nasional Alas Purwo. Banyuwangi.