



## Identifikasi Jenis dan Analisis Morfometrik Ordo Anura di Sungai Lau Timah, Sibolangit, Sumatera Utara

### *Identification Species and Morphometric Analysis of the Order Anura in the Lau Timah River, Sibolangit, North Sumatra*

Gita Dewi Rosifa\*, Melfa Aisyah Hutasuhut, & Zahratul Idami

Program studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

#### Abstrak

Anura merupakan amfibi yang mampu hidup di dua habitat, darat dan air, namun sangat rentan terhadap perubahan lingkungan. Beberapa spesies Anura dapat beradaptasi dengan baik, sementara yang lain lebih rentan terhadap perubahan kondisi tersebut. Sungai Lau Timah, yang terletak di Desa Bukum, Sibolangit, Sumatera Utara, dikenal memiliki keanekaragaman spesies Anura yang tinggi, didukung oleh ketersediaan air yang melimpah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis Anura dan menganalisis variasi morfometriknya di Sungai Lau Timah. Penelitian menggunakan metode Visual Encounter Survey (VES) dengan tiga kali pengulangan pada hari yang berbeda. Sampel yang diambil sebanyak 24 individu, dan Anura ditemukan 13 spesies, yaitu *Chalcorana chalconota*, *C. kampenii*, *C. rufipes*, *Odorana hosii*, *Pulchrana siberu*, *Huia sumatrana*, *Limnonectes blythii*, *L. kuhlii*, *L. macrodon*, *Pelophryne signata*, *Letophryne borbonica*, *Ingeophrynus divergens*, dan *Megophrys nasuta*. Spesies yang ditemukan didokumentasikan dan diukur untuk analisis morfometrik. Hasil analisis menunjukkan perbedaan morfometrik yang signifikan pada parameter PB, PM, LK, PK, PMTJ4, dan PTJ4. Nilai  $R^2$  tertinggi ditemukan pada *L. kuhlii*, *L. macrodon*, *I. divergens*, dan *L. borbonica*, menunjukkan korelasi yang sangat kuat.

**Kata Kunci:** Anura; Morfometrik; Identifikasi jenis; Sungai Lau Timah; Sibolangit

#### Abstract

Anura are amphibians capable of living in both terrestrial and aquatic habitats, yet they are highly sensitive to environmental changes. Some Anura species can adapt well, while others are more vulnerable to such changes. The Lau Timah River, located in Desa Bukum, Sibolangit, North Sumatra, is known for its high diversity of Anura species, supported by abundant water availability. This study aimed to identify Anura species and analyze their morphometric variations in the Lau Timah River. The research employed the Visual Encounter Survey (VES) method with three repetitions on different days. A total of 24 individuals were sampled, and 13 Anura species were identified, including *Chalcorana chalconota*, *C. kampenii*, *C. rufipes*, *Odorana hosii*, *Pulchrana siberu*, *Huia sumatrana*, *Limnonectes blythii*, *L. kuhlii*, *L. macrodon*, *Pelophryne signata*, *Letophryne borbonica*, *Ingeophrynus divergens*, and *Megophrys nasuta*. The species were documented and measured for morphometric analysis. The analysis revealed significant morphometric differences in parameters such as PB, PM, LK, PK, PMTJ4, and PTJ4. The highest  $R^2$  values were found in *L. kuhlii*, *L. macrodon*, *I. divergens*, and *L. borbonica*, indicating a very strong correlation.

**Keywords:** Anura; Morphometric; Species Identification; Lau Timah River; Sibolangit

**How to Cite:** Rosifa, G.D., Hutasuhut, M.A., & Idami, Z. (2024). Identifikasi Jenis dan Analisis Morfometrik Ordo Anura di Sungai Lau Timah, Sibolangit, Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 6(2) 2024: 176-183

\*E-mail: [gitadewirosifa@gmail.com](mailto:gitadewirosifa@gmail.com)

ISSN 2722-9777 (Online)



## PENDAHULUAN

Amfibi merupakan salah satu elemen ekosistem yang sangat penting bagi siklus kehidupan, baik dari segi ekologi maupun ekonomi. Menurut ilmu ekologi, katak berfungsi sebagai bioindikator keadaan lingkungan (Mistar, 2003). Katak juga dapat sangat membantu manusia dalam memerangi hama serangga (Leksono dan Najmi, 2017). Kegunaan ekonomis amfibi antara lain sebagai bahan medis, hewan percobaan, dan protein hewani (Jamaludin *et al.*, 2016). Tiga ordo amfibi adalah Caudata, Gymnophiona, dan Anura (Ario, 2010). Gymnophiona dan Anura merupakan dua dari tiga ordo amfibi yang ditemukan di dunia yang terdapat di Indonesia (Anisa *et al.*, 2019).

Anura dibagi menjadi katak dan kodok yang memiliki jumlah yang cukup banyak (Yudha *et al.*, 2015). Anura merupakan hewan yang dapat di jumpai pada banyak tipe tempat hidup. Secara umum Anura hidup di habitat akuatik dan teresterial, habitat akuatik meliputi sungai dan habitat teresterial meliputi hutan yang lembab juga kebun masyarakat (Anisa *et al.*, 2019). Habitat Anura dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan dan setiap jenis dari Anura memiliki syarat hidup yang berbeda-beda (Ario, 2010). Sebagian jenis Anura tersebar dalam daerah yang sempit dan terbatas bahkan terkadang hanya dijumpai pada tipe lingkungan hidup yang spesifik mulai dari tergenang di bawah permukaan air sampai di puncak pohon yang tinggi dan pada celah-celah batu di sungai yang mengalir deras (Kusrini, 2013). Anura dapat dijumpai pada aliran-aliran sungai, daerah genangan air, daratan, Hutan dataran rendah sampai pegunungan. Beberapa jenis dari Anura tersebut hidupnya tidak bisa lepas dari air. Kelembapan pada tempat tinggal anura harus cukup tinggi untuk memastikan kulitnya tidak mengalami kekeringan (Iskandar, 1998). Hal ini karena Anura menggunakan kulit sebagai alat untuk bernafas, selain paru- paru (Ario, 2010). Anura menyukai habitat yang cenderung lembab seperti Hutan primer, hutan rawa, sungai dan anak sungai yang didalamnya terdapat ketersediaan air yang melimpah. Salah satu hutan yang memiliki kelembapan yang cukup sebagai syarat hidup bagi Anura adalah Hutan Bukum.

Hutan Bukum merupakan hutan tropis yang berada di Desa Bukum, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara yang masuk dalam kawasan Taman Raya Bukit Barisan. Kawasan Hutan Bukum pada dasarnya memiliki syarat yang cukup bagi Anura untuk dapat tumbuh dan berkembang. Ketersediaan air yang melimpah

merupakan faktor yang paling utama yang memunculkan terdapat beragam jenis Anura (Juniati *et al*, 2018). Hutan Bukum dialiri oleh sungai yang berdekatan dengan permukiman penduduk. Salah satu sungai yang mengalir di Hutan Bukum adalah Sungai Lau Timah. Sungai Lau Timah bersumber dari Gunung Barus yang melewati Desa Bukum. Aliran sungai yang jernih dengan banyak bebatuan serta tumbuhan bawah yang terdapat di sepanjang aliran sungai merupakan karakteristik yang dimiliki sungai Lau Timah sehingga Sungai Lau Timah termasuk dalam habitat hidup yang disukai oleh Anura.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Sungai Lau Timah, Desa Bukum, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, dari Januari hingga Maret 2022. Pengumpulan data menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES) untuk mendata jenis-jenis Anura. Proses penelitian terdiri dari beberapa tahap: survei pendahuluan, pengamatan, pengambilan sampel, dan identifikasi sampel. Survei pendahuluan dilakukan sebelum pengambilan sampel. Sampel Anura dikumpulkan selama 4 jam pada malam hari (20.00-00.00 WIB) dengan menjelajahi sungai dan anak sungai sejauh 500 meter. Pengambilan sampel diulangi tiga kali pada hari yang berbeda. Sampel yang diperoleh dimasukkan ke dalam kantong plastik, diberi label, dibius menggunakan kloroform, kemudian disimpan dalam toples berisi alkohol 70%.

Pengamatan dan identifikasi dilakukan di laboratorium UIN Sumatera Utara pada siang hari untuk menghindari kesalahan. Pengukuran morfometrik dilakukan berdasarkan metode Syarah (2017), meliputi pengukuran panjang badan, kepala, kaki, dan berbagai parameter lainnya. Identifikasi spesies dilakukan dengan mencocokkan karakter morfologi menggunakan beberapa literatur, seperti Amfibi Jawa dan Bali (Iskandar, 1998), Amfibi dan Reptil Kawasan Batang Toru (Mistar *et al.*, 2017), Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat (Kusrini, 2013), dan sumber-sumber lainnya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Jenis-Jenis Anura di Aliran Sungai Lau Timah**

Hasil penelitian menunjukkan keberagaman jenis Anura di aliran Sungai Lau Timah, dengan total sebanyak 13 jenis yang berhasil diidentifikasi (Tabel 1). Keberadaan berbagai jenis ini mencerminkan potensi ekosistem yang kaya serta pentingnya habitat sungai sebagai tempat hidup amfibi, yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Data

yang akan disajikan dalam tabel berikut memberikan rincian lebih lanjut tentang spesies-spesies Anura yang ditemukan, serta relevansi mereka dalam konteks keanekaragaman hayati di kawasan tersebut.

Tabel 1. Jenis-jens Anura di Aliran Sungai Lua Timah

No	Famili	Jenis Anura	Nama Lokal	Jumlah
1	Bufonidae	<i>Pelophryne signata</i>	Kodok Puru Kecil	1
		<i>Ingerophrynus divergens</i>	Bangkong Kerdil Melayu	1
		<i>Leptophryne borbonica</i>	Kodok Jam Pasir	1
2	Digroccossidae	<i>Limnonectes blythii</i>	Katak Panggul	2
		<i>Limnonectes kuhlii</i>	Bangkong tuli	5
		<i>Limnonectes macrodon</i>	Kodok Batu	1
3	Megophryidae	<i>Megophrys nasuta</i>	Katak Bertanduk	2
4	Ranidae	<i>Chalcorana chalconota</i>	Kongkang Kolam	35
		<i>Chalcorana kampeni</i>	Kongkang Bandar Baru	40
		<i>Chalcorana rufipes</i>	Kongkang Jeram	3
		<i>Odorrana hosii</i>	Kongkang Racun	33
		<i>Pulchrana siberu</i>	Katak Siberu	18
		<i>Huia sumatrana</i>	Kongkang Jeram Sumatera	2
<b>Total</b>				<b>144</b>

Berdasarkan Tabel 1, tiga jenis Anura yang paling banyak ditemukan adalah *Chalcorana kampeni* (40 individu), *Chalcorana chalconota* (35 individu), dan *Odorrana hosomi* (33 individu). Secara keseluruhan, penelitian ini mengidentifikasi 13 jenis Anura dengan total 144 individu. Ketiga jenis tersebut memiliki jumlah individu yang lebih tinggi karena habitat yang sesuai, ketersediaan sumber makanan, atau adaptasi yang baik terhadap lingkungan.

Famili Ranidae merupakan famili paling banyak ditemukan dari 3 pengulangan yang dilakukan di Aliran Sungai Lau Timah yang berada pada kawasan Desa Bukum dengan jumlah jenis sebanyak 6 jenis. Adapun jenis-jenis yang ditemukan diantaranya *Chalcorana chalconota*, *Chalcorana kampeni*, *Chalcorana rufipes*, *Odorrana hosii*, *Pulchrana siberu* dan *Huia sumatrana*. Masing-masing jenis dari Famili Ranidae, ditemukan pada setiap pengulangan. Banyaknya jenis Ranidae yang ditemukan dikarenakan kawasan aliran sungai Desa Bukum memiliki kondisi fisik yang cocok bagi kehidupan Anura dari famili ini serta famili ini merupakan famili Anura yang populasinya tersebar luas di dunia. Hal ini didukung Menurut (Siregar, 2010) Ranidae merupakan famili yang didapatkan di

hampir seluruh dunia dan mempunyai persebaran yang luas serta bertempat tinggal pada beragam lingkungan hidup mulai dari hutan mangrove hingga hutan pegunungan.

Famili Megophryidae sulitnya didapatkan pada saat pengamatan di lapangan dikarenakan habitat asli dari Anura ini adalah tumpukan serasah atau lantai hutan. Selain itu salah satu jenis Anura dari famili ini mempunyai warna kulit atau permukaan kulit yang serupa dengan daun kering. Hal ini didukung Menurut Mistar (2003), Anura dari famili ini mengandalkan kebiasaan menyaru untuk menghindari pemangsa sehingga sulit untuk ditemukan dipinggiran sungai karena hidupnya di lantai hutan, namun Anura dari famili ini terkadang dapat dijumpai di cabang tumbuhan tingkat herba.

Banyak atau sedikitnya jenis Anura yang terdapat pada suatu area dipengaruhi oleh berbagai kondisi lingkungan seperti temperatur udara, pH air, dan kelembapan udara hal tersebut disebabkan karena Anura sangat mengandalkan kondisi lingkungan yang baik untuk mendukungnya dapat berkembang biak serta bertahan hidup (Ardian, 2018). Pada lokasi pengambilan sampel yaitu Aliran Sungai Lau Timah Desa Bukum didapatkan nilai temperatur udara, pH air, dan nilai kelembapan yang baik untuk kehidupan Anura.

Pada penelitian, setiap pengulangan memiliki temperatur udara dan kelembapan udara yang tidak jauh berbeda. Hal ini ditimbulkan oleh perubahan cuaca yang tidak menentu pada saat pengambilan data faktor fisik. Temperatur yang di peroleh pada pengulangan 1 adalah 24,1 dengan kelembapan 85%, pengulangan kedua 22,1 dengan kelembapan 85%, dan pengulangan ketiga 22,8 dengan kelembapan 83%. Selain temperatur dan kelembapan udara faktor fisik lainnya adalah pH air, pH air yang dimiliki oleh Sungai Lau Timah menunjukkan warna kuning kehijauan sesuai angka 7 pada lakmus dengan begitu air pada Sungai Lau Timah adalah netral, tidak bersifat asam maupun basa.

Anura akan tersebar luas pada daerah yang mempunyai kelembapan udara yang tinggi sekitar 85-95% dan suhu udara berkisar antara 15-22°C, serta banyaknya ketersediaan sumberdaya makanan. Anura sangat berpengaruh terhadap perubahan lingkungan, sehingga dapat dijadikan sebagai indikator. Batas toleransi suhu ordo Anura biasanya antara 3-27 °C. Pertumbuhan dan perkembangan Anura sangat dipengaruhi oleh suhu udara, yang juga sering mengontrol siklus reproduksi dan perilaku mereka. Anura merupakan jenis hewan poikiloterm, artinya suhu tubuh mereka sangat bergantung pada lingkungan sekitar karena mereka tidak dapat mengontrol suhu tubuh mereka sendiri (Syarah, 2017).

### Morfometri Anura di Aliran Sungai Lau Timah

Dari hasil pengukuran morfometrik Amfibi yang telah dilakukan di aliran Sungai Lau Timah, didapatkan perbedaan ukuran morfologi dari setiap spesies Anura berdasarkan parameter yang telah diukur, dapat diketahui bahwa ukuran morfometrik dari setiap Anura dapat dijadikan sebagai salah satu karakteristik dalam pembuatan deskripsi Anura, yaitu dengan menggunakan parameter PB (Panjang Badan). Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran masing-masing 3 ekor Anura pada setiap spesies yang ditemukan, walaupun ada beberapa spesies Anura yang hanya ditemukan 1 atau 2 ekor.

Tabel 2. Hubungan Panjang Kepala (PK) dengan Lebar Kepala (LK) Berdasarkan Persamaan  $Y=a+bX$ , Dimana Y=Panjang Kepala, X= Lebar Kepala

X	Y	Sampel	N	Intersep (a)	Slope (b)	R <sup>2</sup>	Keterangan
LK	PK	<i>Chalcorana chalconota</i>	3	3,3968	1,032	0,939	Alometri +
		<i>Chalcorana kampeni</i>	3	-13,343	1,306	0,758	Alometri +
		<i>Chalcorana rufipes</i>	3	-0,3566	0,731	0,997	Alometri -
		<i>Odorrana hosii</i>	3	10,991	0,052	0,998	Alometri -
		<i>Pulchrana siberu</i>	3	0,2606	0,760	0,997	Alometri -
		<i>Huia sumatrana</i>	3	-0,0961	0,436	0,985	Alometri -
		<i>Limnonectes kuhlii</i>	3	0,2379	0,871	0,977	Alometri -
		<i>Limnonectes blythii</i>	3	2E-15	0,941	1	Alometri -
		<i>Limnonectes macrodon</i>	3	-9E-17	0,655	1	Alometri -
		<i>Ingerophrynus divergens</i>	3	2E-16	0,838	1	Alometri -
		<i>Leptophryne borbonica</i>	3	-3E-16	0,575	1	Alometri -
		<i>Megophrys nasuta</i>	3	-0,0382	0,644	0,995	Alometri -

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh hubungan panjang kepala dan lebar kepala dimodelkan dengan regresi. Morfometri panjang kepala sebagai variabel dependent (Y) dan lebar kepala sebagai variabel independent (X), artinya panjang kepala di pengaruhi oleh lebar kepala. Nilai R<sup>2</sup> tertinggi di dapatkan pada jenis *Limnonectes kuhlii*, *Limnonectes macrodon*, *Ingerophrynus divergens*, dan *Leptophryne borbonica* yaitu masing-masing memiliki nilai 1. Hal ini menunjukkan 100% perubahan panjang kepala dipengaruhi oleh lebar kepala. Nilai R<sup>2</sup> terendah didapatkan pada jenis *Chalcorana kampeni* yaitu 0,758. Hal ini menunjukkan 75,8% perubahan panjang kepala *Chalcorana kampeni* yang dipengaruhi

oleh lebar kepala dan sisanya 24,2% dipengaruhi oleh faktor lain diluar variabel independent.

Menurut Nesty *et al.*, (2013) variasi fisik suatu spesies dapat diakibatkan oleh variabel lingkungan seperti kualitas habitat, jarak antar populasi, dan isolasi geografis. Perbedaan karakter fenotipik meningkat seiring dengan jarak populasi. Menurut Wibowo dalam Nesty *et al.*, (2013), habitat populasi, faktor lingkungan, dan isolasi geografis semuanya berkontribusi terhadap perbedaan ciri morfometrik. Wati (2013) menegaskan bahwa faktor lingkungan berpotensi berkontribusi terhadap perbedaan morfometrik. Faktor geologi seperti ketinggian, yang mempengaruhi iklim dan suhu, berdampak pada perbedaan ekologi. Diferensiasi karakter merupakan contoh dari seleksi alam yang dibentuk oleh faktor lingkungan dan geografis.

Keragaman morfologi ditunjukkan dengan ciri-ciri morfometri yang berbeda. Tingkat keragaman fenotipe spesies meningkat seiring dengan jumlah ciri-ciri morfologi yang bervariasi di antara populasi. Variabilitas morfologi suatu spesies dapat diakibatkan oleh variabel lingkungan seperti kualitas habitat, jarak antar populasi, dan isolasi geografis. Perbedaan karakteristik fenotipik meningkat seiring dengan jarak populasi. (Chahyadi, 2016).

## **SIMPULAN**

Penelitian menunjukkan bahwa di Aliran Sungai Lau Timah, Desa Bukum, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, ditemukan 13 spesies Anura, yaitu *Chalcorana chalconota*, *Chalcorana kampenii*, *Chalcorana rufipes*, *Odorrana hosii*, *Pulchrana siberu*, *Huia sumatrana*, *Limnonectes kuhlii*, *Limnonectes blythii*, *Limnonectes macrodon*, *Ingeophrynus divergens*, *Letophryne borbonica*, dan *Megophrys nasuta*. Dari tiga kali pengulangan, diperoleh total 144 individu dari 4 famili: Bufonidae, Dicroglossidae, Megophryidae, dan Ranidae. Semua spesies menunjukkan variasi morfometri, dengan beberapa parameter utama yang digunakan untuk deskripsi meliputi panjang badan (PB), panjang kepala (PK), lebar kepala (LK), panjang moncong (PM), panjang metatarsus hingga ujung jari keempat kaki belakang (PMTJ4), dan panjang tarsus hingga jari keempat kaki belakang (PTJ4).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, S., Purnama, A. A., & Karno, R. (2019). Jenis-Jenis Katak (Amphibi: Anura) Di Desa Suka Maju Kecamatan Tambusai Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(2), 37-42.
- Ardian, I. (2019). Karakteristik Amfibia (ordo Anura) yang Terdapat di Kawasan Pucoek Krueng Alue Seulaseh Kabupaten Aceh Barat Daya Sebagai Penunjang Praktikum Zoologi Vertebrata. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Banda Aceh.
- Ario, A. (2010). Mengenal satwa taman nasional gunung gede pangrango. Conservation International Indonesia. Jakarta, 2000-2010.
- Chahyadi, E., Titrawani, Wiwid, H.R. 2016. Variasi Morfometrik Bufo Asper Gravenhorst (1829) Di Kawasan Universitas Riau Dan Desa Bencah Kelubi Tapung Kampar. *Jurnal Of Biology*. 9(2): 105-115.
- Iskandar, D.T. (1998). Seri Panduan Lapangan Amfibi Jawa dan Bali. Pushlitbang Biologi Lipi : Bogor Indonesia.
- Jamaludin, M. A., Pratama, M. Y. A., Pahlevi, M. I., Hanifa, B. F., & Utami, B. (2016). Inventarisasi Amfibi dan Reptil di Wilayah Air Terjun Irenggolo Kediri.
- Juniati, G.T.B., Kaudhinata, H.E., dan Mutia, H. 2018. Jenis-Jenis Anura Di Deleng Kataruman, Desa Bukum Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Biologi Uma*. 2(1): 61- 68.
- Kusrini, M. D. (2013). Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat (; YA Mulyani & A. Hamidy, Eds.). Bogor: Pustaka Media Konservasi.
- Leksono, S. M., & Firdaus, N. (2017). Pemanfaatan keanekaragaman amfibi (ordo anura) di Kawasan Cagar Alam Rawa Danau Serang Banten sebagai material edu-ekowisata.
- Mistar. (2003). Panduan lapangan amfibi kawasan ekosistem Leuser. Gibbon Foundation.
- Mistar, S. H., Akhmad, J. S., & Gabriella, F. (2017). Buku Panduan Lapangan Amfibi dan Reptil Kawasan Hutan Batang Toru. Medan: Yayasan Ekosistem Lestari.
- Nesty, R., Tjong, D. H., & Herwina, H. (2013). Variasi Morfometrik Kodok *Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799) (Anura: Bufonidae) di Sumatera Barat yang Dipisahkan oleh Bukit Barisan. *Jurnal Biologi UNAND*, 2(1).
- Siregar, A. J. (2010). Jenis dan Komposisi Komunitas Amfibi di Taman Wisata Alam/Cagar Alam Sibolangit dan Desa Sembahe Kecamatan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Syarah, S.M. 2017. Jenis dan Morfometri Amfibi Yang Terdapat Di Taman Wisata Alam Sicike-Cike Kecamatan Perbuluan Kabupaten Dairi Sumatera Utara. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Wati, M., Tjong, D. H., & Syaifullah, S. (2013). Studi Fenetik Katak *Rana nicobariensis* Stoliczka, 1870 (Ranidae) di Pulau Siberut dan Daerah Dataran Rendah Sumatera Barat. *Prosiding SEMIRATA 2013*, 1(1).
- Yudha, D. S., Eprilurahman, R., Muhtianda, I. A., Ekarini, D. F., & Ningsih, O. C. (2015). Keanekaragaman Spesies Amfibi Dan Reptil Di Kawasan Suaka Margasatwa Sermodaerah Istimewa YOGYAKARTA. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 38(1), 7-12.