

KEANEKARAGAMAN JENIS REPTIL ORDO SQUAMATA DI CAGAR ALAM LEMBAH ANAI KABUPATEN TANAH DATAR

Farid^{1*}, Fauzan¹⁾, Yumarni¹⁾

¹ Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

*corresonden author: faridprasetya453@gmail.com

Abstract

The Anai Valley Nature Reserve is a conservation area with high biodiversity and plays an important role as a habitat for various types of fauna, including reptiles from the order Squamata. Reptiles of the order Squamata have a significant ecological role as predators and bioindicators of environmental quality, but to date data on their species diversity in this area is still limited. This study aims to identify reptile species of the order Squamata and analyze the level of diversity, evenness, and similarity of species in terrestrial and aquatic habitats in the Anai Valley Nature Reserve, Tanah Datar Regency. The study was conducted in April–May 2025 using the Visual Encounter Survey (VES) method combined with line transect and species identification methods. Observations were made on four transect lines representing two types of habitat, namely terrestrial and aquatic, during the day and night. Data analysis included the calculation of the Shannon–Wiener diversity index (H'), evenness index (E), and Sorensen species similarity index (IS). The study found 20 species of reptiles of the order Squamata, with a total of 55 individuals belonging to 8 families: Agamidae, Colubridae, Elapidae, Gekkonidae, Pythonidae, Scincidae, Varanidae, and Viperidae. The average diversity index (H') was 2.52, which is considered moderate, while the evenness index (E) was 0.76, indicating an even distribution of individuals. The species similarity index between terrestrial and aquatic habitats showed a value of 62% which is considered moderate. The results of this study indicate that the Anai Valley Nature Reserve still has a relatively good ecosystem condition to support the existence of reptiles of the order Squamata. The data obtained are expected to provide basic information for herpetofauna management and conservation efforts and support sustainable conservation area conservation policies.

Keywords: Biodiversity, Reptiles, Nature Reserve, Anai Valley

Abstrak

Cagar Alama Lembah Anai merupakan Kawasan Konservasi yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi dan berperan penting sebagai habitat berbagai jenis fauna, termasuk reptil ordo Squamata. Reptil ordo Squamata memiliki peran ekologis yang signifikan sebagai predator dan bioindikator kualitas lingkungan, namun hingga saat ini data mengenai keranekaragaman jenisnya di kawasan ini masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies reptil ordo Squamata serta menganalisis tingkat keanekaragaman, pemerataan, dan kesamaan spesies pada habitat terestrial dan akuatik di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar. Penelitian dilaksanakan pada bulan April–Mei 2025 menggunakan metode Visual Encounter Survey (VES) yang dikombinasikan dengan metode line transek dan identifikasi spesies. Pengamatan dilakukan pada empat jalur transek yang mewakili dua tipe habitat, yaitu terestrial dan akuatik, pada waktu siang dan malam hari. Analisis data meliputi perhitungan indeks keanekaragaman Shannon–Wiener (H'), indeks pemerataan (E), dan indeks kesamaan

spesies Sorensen (IS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 20 spesies reptil ordo Squamata dengan total 55 individu yang tergabung dalam 8 famili, yaitu Agamidae, Colubridae, Elapidae, Gekkonidae, Pythonidae, Scincidae, Varanidae, dan Viperidae. Nilai rata-rata indeks keanekaragaman (H') sebesar 2,52 yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan nilai indeks kemerataan (E) sebesar 0,76 menunjukkan distribusi individu yang merata. Indeks kesamaan spesies antara habitat terestrial dan akuatik menunjukkan nilai 62% yang tergolong dalam tingkat kesamaan sedang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Cagar Alam Lembah Anai masih memiliki kondisi ekosistem yang relatif baik dalam mendukung keberadaan reptil ordo Squamata. Data yang diperoleh diharapkan dapat menjadi informasi dasar bagi upaya pengelolaan dan konservasi herpetofauna serta mendukung kebijakan pelestarian kawasan konservasi secara berkelanjutan.

Kata kunci: Keanekaragaman, Reptil, Cagar Alam, Lembah Anai

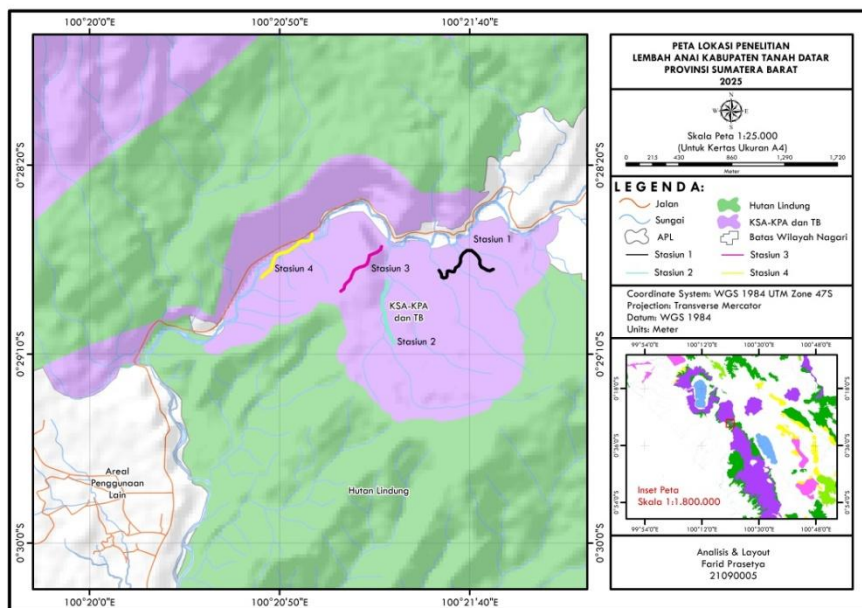
PENDAHULUAN

Reptil merupakan satwa liar yang berdarah dingin yang memiliki insting untuk mencari sumber panas, guna untuk melakukan metabolisme agar memudahkan mereka dalam mencerna makanan. Oleh karena itu reptil juga sering dijumpai pada area hutan yang terbuka dan disinari matahari pada pagi dan sore hari, reptil akan terus berjemur hingga mencapai suhu tubuh yang dibutuhkan (Marida & Radhi, 2019). Reptil memiliki perbedaan kemampuan dengan amfibi untuk hidup di berbagai habitat, dikarenakan kulitnya memiliki sisik yang menjadikannya tahan terhadap air, sehingga reptil dapat dijumpai di daerah yang kering seperti gurun dan laut (Kusrini, 2020). Reptil sangat penting dalam peranan ekosistem di alam, dengan tujuan pengendalian populasi serangga, pengendalian hama tikus manusia dan juga menjadi sumber indikator penyeimbang ekosistem dan indikator perubahan dalam suatu lingkungan (Nababan, 2021). Reptil mempunyai potensi yang sangat penting bagi lingkungan, namun kelangsungan hidupnya mendapat ancaman penurunan populasi dari berbagai jenis yang ada terkhusus untuk Ordo Squamata (Y. A. Pratama, 2023). Penurunan ini dikarenakan hilangnya habitat alamnya yang disebabkan oleh ulah manusia serta adanya bencana alam. Namun, sampai sekarang data yang akurat untuk mengetahui potensi di setiap hutan yang ada di Indonesia ini sangat sedikit terutama untuk reptil Ordo Squamata yang ada di Indonesia.

Kawasan Cagar Alam Lembah Anai, memiliki luas wilayah ± 221 Ha, berlokasi di Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar dan pengelolaannya di bawah Seksi Konservasi Wilayah III (BKSDA Sumatera Barat, 2008). Berdasarkan koordinat berada $100^{\circ} 37' 26,3999''$ BT – $100^{\circ} 20' 52,7999''$ BT dan $00^{\circ} 29' 43,3644''$ LS – $00^{\circ} 59' 41,1252''$ LS dan terletak pada ketinggian antara 400 m–1200 mdpl dengan kelembaban berkisar antara 60%- 100% (BKSDA Sumbar 2008). Kawasan Cagar Alam Lembah Anai merupakan habitat yang kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk berbagai spesies ular. Informasi tentang keaneragaman jenis ular di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar yang telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh Fachrul Reza pada tahun 2016 berfokus pada keanekaragaman *pitviper* sumatera, sehingga penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Keanekaragaman Jenis Reptil Ordo Squamata di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah di laksanakan pada bulan April sampai Mei 2025 di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar. Adapun peta lokasi penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Visual Encounter Survey (VES) yang dikombinasikan dengan metode line transek (Sari et al., 2013). Metode line transek dilakukan dengan berjalan perlahan sepanjang jalur pengamatan, mencatat dan mendokumentasikan semua individu reptil yang ditemui. Pengamatan dilakukan pada empat jalur transek yang mewakili dua tipe habitat: Habitat Akuatik (Jalur 2 dan 4): Dipasang dengan menyusuri Sungai Lembah Anai dari hilir sampai hulu sungai dengan lebar jalur 5 meter dari tepi sungai ke darat dan panjang jalur 200 meter. Habitat Terrestrial (Jalur 1 dan 3): Dibuat sepanjang 600 meter dengan lebar jalur 5 meter ke kiri dan 5 meter ke kanan. Pengamatan dilakukan pada siang hari (06.00–13.00 WIB) dan malam hari (18.00–22.00 WIB) dengan dua kali ulangan pada setiap jalur transek.

Pada penelitian digunakan beberapa jenis analisis data untuk menganalisis keanekaragaman Reptil di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat. Analisis data yang digunakan meliputi :

1. Indeks Keanekaragaman dihitung menggunakan rumus Shannon-Winner (1949) (dalam Ekowati et al., 2016).

$$H = - \sum p_i \ln p_i$$

$$p_i = n_i/N$$

Dimana:

H' = Nilai indeks keanekaragaman spesies

n_i = Jumlah individu spesies ke- i

N = Jumlah individu seluruh spesies

2. Indeks Kemerataan menggunakan rumus Krebs (1978) (dalam Ekowati et al., 2016).

$$e = H' / \ln S$$

Dimana :

e = Indeks kemerataan Shannon-Wiener

S = Kekayaan (jumlah) spesies

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

3. Indeks Kesamaan Spesies / Similarity indeks (IS) Sorensen (1948) (dalam Fadilah et al., 2019)

$$IS = 2C / A + B \times 100\%$$

Dimana :

A = jumlah spesies dilokasi 1

B = jumlah spesies dilokasi 2

C = jumlah spesies yang terdapat dikedua lokasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jenis – Jenis Reptil Ordo *Squamata* yang terdapat di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar, didapatkan 20 spesies reptil dengan 55 individu yang tergabung dalam 8 famili. Delapan famili tersebut adalah *Agamidae*, *Colubridae*, *Elapidae*, *Gekkonidae*, *Pythonidae*, *Scincidae*, *Varanidae* dan *Viperidae*. Jumlah spesies dan individu reptil yang ditemukan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Spesies-spesies Reptil yang ditemukan di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar.

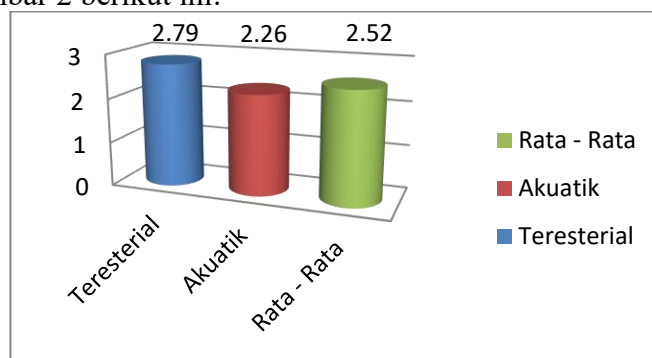
No	Family	Spesies	Nama Daerah	Habitat	
				A	T
1	<i>Agamidae</i>	<i>Dendragama boulengerii</i>	Bunglon Batang		√
2		<i>Gonocephalus chamaeleontinus</i>	Cingkariang		√
3	<i>Colubridae</i>	<i>Ahaetulla prasina</i>	Ula Pucuak	√	√
4		<i>Boiga dendrophila</i>	Ula Cincin Ameh		√
5		<i>Boiga cynodon</i>	Ula Kuriak	√	√
6		<i>Chrysopelea paradisi</i>	Ula Tabang	√	√
7		<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ula Tampa	√	√
8		<i>Gonyosoma oxycephalum</i>	Ula Pucuak		√
9		<i>Liopeltis tricolor</i>	Ula Lidi		√
10	<i>Elapidae</i>	<i>Naja Sumatrana</i>	Ula Buro	√	√
11		<i>Ophiophagus bungarus</i>	Ula Kobra		√
12	<i>Gekkonidae</i>	<i>Gekko kuhli</i>	Cicak Tubin		√
13	<i>Pythonidae</i>	<i>Reticulated python</i>	Ula Cindai	√	√
14	<i>Scincidae</i>	<i>Eutropis multifasciata</i>	Bingkaruang	√	√
15	<i>Varanidae</i>	<i>Varanus salvator</i>	Biawak	√	
16	<i>Viperidae</i>	<i>Parias sumatranus</i>	Ula Punai		√
17		<i>Trimeresurus barati</i>	Ula Mati Ikua	√	√
18		<i>Trimeresurus gunaleni</i>	Ula Hijau Gunuang		√
19		<i>Trimeresurus puniceus</i>	Ula Sarok		√

20	<i>Tropideleamus Wagleri</i>	Ula Cinto Manih	√	√
Jumlah	20 Spesies			

Tabel 1 ditemukan 8 famili reptil yang terdiri dari 20 spesies reptil, jumlah spesies yang ditemukan di habitat akuatik yaitu 10 spesies dan pada habitat teresterial 19 spesies . Spesies-spesies tersebut yaitu *Dendragama boulengerii*, *Gonocephalus chamaeleontinus*, *Ahaetulla prasine*, *Boiga dendrophila*, *Boiga cynodon*, *Chrysopelea paradisi*, *Dendrelaphis pictus*, *Gonyosoma oxycephalum*, *Liopeltis tricolor*, *Naja Sumatrana*, *Ophiophagus bungarus*, *Gekko kuhli*, *Reticulated python*, *Eutropis multifasciata*, *Varanus salvator*, *Parias sumatranus*, *Trimeresurus barati*, *Trimeresurus gunaleni*, *Trimeresurus puniceus*, *Tropideleamus wagleri*. Spesies pada habitat teresterial merupakan spesies yang paling banyak ditemukan yaitu sebanyak 19 spesies, adapun spesies yang ditemukan adalah *Dendragama boulengerii*, *Gonocephalus chamaeleontinus*, *Ahaetulla prasine*, *Boiga dendrophila*, *Boiga cynodon*, *Chrysopelea paradisi*, *Dendrelaphis pictus*, *Gonyosoma oxycephalum*, *Liopeltis tricolor*, *Naja Sumatrana*, *Ophiophagus bungarus*, *Gekko kuhli*, *Reticulated python*, *Eutropis multifasciata*, *Parias sumatranus*, *Trimeresurus barati*, *Trimeresurus gunaleni*, *Trimeresurus puniceus*, *Tropideleamus wagleri*. Spesies pada habitat akuatik ditemukan sebanyak 10 spesies reptil yaitu, *Ahaetulla prasine*, *Boiga cynodon*, *Chrysopelea paradisi*, *Dendrelaphis pictus*, *Naja Sumatrana*, *Reticulated python*, *Eutropis multifasciata*, *Varanus salvator*, *Trimeresurus barati*, dan *Tropideleamus wagleri*. Reptil sebagai salah satu bagian keanekaragaman hayati yang menghuni habitat perairan, daratan hingga arboreal (Yani, dalam Kartika et al., 2021). Reptil dapat hidup di area mulai dari pantai, laut, sungai, hutan, daratan rendah hingga pegunungan (Mistar, dalam Kartika et al., 2021). Reptil dapat hidup di sepanjang sungai atau air yang mengalir, hutan primer dan hutan sekunder, pohon, pemukiman manusia, dan beberapa spesies dapat hidup pada habitat yang terganggu (Iskandar, dalam Kartika et al., 2021). Reptil juga bisa menjadi bioindikator dan dapat mendeteksi kerusakan habitatnya, semakin banyak spesies reptil dalam suatu habitat maka semakin baik kualitas suatu ekosistem (Berry et al., dalam Kartika et al., 2021).

2. Indeks Keanekaragaman Reptil Ordo Squamata

Keanekaragaman spesies Reptil di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar, yang dibagi menjadi 2 habitat yaitu akuatik dan terestrial. Indeks Keanekaragaman tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini:

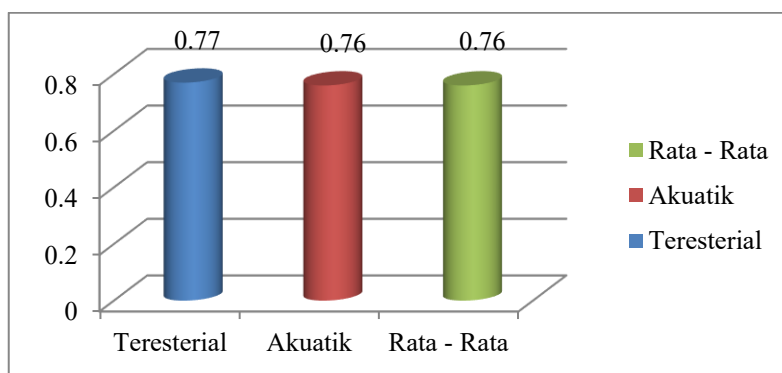


Gambar 2. Indeks Keanekaragaman Reptil Ordo Squamata

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa indeks keanekaragaman di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar, didapatkan nilai $H' = 2,52$ dengan kategori sedang. Pada habitat akuatik $H' = 2,79$ termasuk dalam kategori sedang dan pada habitat terestrial $H' = 2,26$ termasuk dalam kategori sedang. Nilai Indeks Keanekaragaman yang didapatkan ini dikategorikan sedang, karena Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar sudah mulai di eksploitasi oleh masyarakat sekitar. Hal ini terbukti adanya aktivitas manusia dilokasi penelitian.

3. Indeks Kemerataan Spesies Reptil Ordo Squamata

Indeks Kemerataan digunakan untuk mengetahui tingkat kemerataan spesies reptil yang terdapat di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar pada habitat akuatik dan terestrial. Indeks Kemerataan diukur dengan menggunakan rumus (Krebs, 1977 dalam Ekowati et al., 2016) yang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:

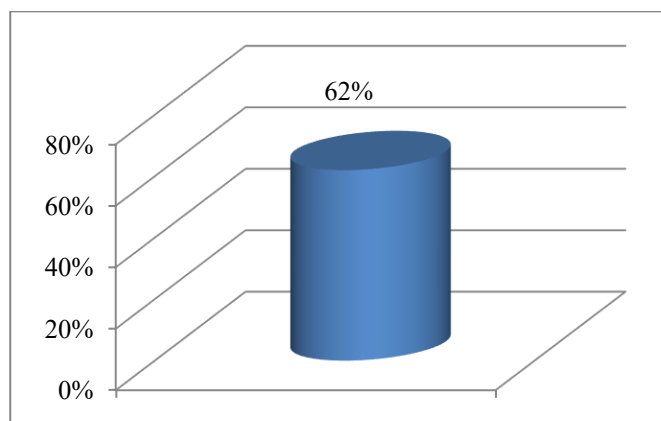


Gambar 3. Indeks Kemerataan Reptil Ordo *Squamata*

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian maka didapatkan nilai Indeks Kemerataan di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar, yaitu 0,76 dengan kategori tinggi. Pada jalur akuatik nilai Indeks Kemerataan 0,76 kategori tinggi, pada jalur teresterial 0,77 termasuk dalam kategori tinggi. Vegetasi pohon pada jalur akuatik dan teresterial yang masih cukup rapat, hal ini menandakan bahwa spesies yang ditemukan tersebar merata di setiap jalur yang dilalui.

4. Indeks Kesamaan Spesies Reptil Ordo *Squamata*

Indeks Kesamaan digunakan untuk mengetahui tingkat kesamaan spesies reptil di kedua lokasi dengan menggunakan rumus Sorensen (1948) dalam (Fadilah et al., 2019). Indeks Kesamaan ini dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ;



Gambar 4. Indeks Kesamaan Reptil di Cagar Alam Lembah Anai

Pada 4 gambar memperlihatkan bahwa hasil Indeks Kesamaan Jenis Reptil di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar pada kedua habitat Teresterial dan Akuatik dengan nilai IS = 62% termasuk dalam kategori tinggi Hasil perhitungan Indeks Kesamaan Jenis Reptil menunjukkan adanya tingkat kesamaan spesies pada habitat teresterial dan akuatik dengan nilai indeks kesamaan 62%, yang mengindikasikan bahwa kedua habitat memiliki komposisi spesies yang paling mirip. Secara umum, nilai indeks 62% menunjukkan bahwa kedua habitat memiliki karakteristik komunitas yang sama, ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan, kurangnya kegiatan manusia. Hal tersebut terjadi karena lokasi tidak terganggu oleh adanya aktivitas manusia seperti pembangunan gedung, wisata pemandian, dan pedagang kaki lima. Reptil ordo *Squamata* di kedua habitat tersebut sama.

5. Kondisi Lingkungan

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar pada habitat akuatik dan pada habitat terestrial, maka dapat dilihat keadaan suhu, kelembaban, dan cuaca pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Keadaan Suhu, Kelembaban, dan Cuaca pada Saat Penelitian di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar.

No	Habitat	Suhu °c	Kelembaban %	Cuaca
1	Aquatic (Air)	23-25 °c	69-78 %	Cerah
2	Terrestrial (Darat)	24-27 °c	67-75 %	Cerah

Pada Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa keadaan suhu pada habitat akuatik yaitu berkisar antara 23°C - 25°C dan suhu pada habitat terestrial berkisar antara 24°C -27°C dan kelembabannya pada habitat akuatik 69% - 78%, pada habitat terestrial 67% - 75% sedangkan keadaan cuaca pada kedua habitat sama-sama cerah. Menurut Alikodra (2002) selain kelembaban udara, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya keanekaragaman amfibi dan reptil adalah luas wilayah dan keragaman habitat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah di uraikan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Spesies Reptil yang terdapat di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar yaitu sebanyak 20 spesies reptile yang tergabung kedalam 8 famili yaitu, famili Agamidae (*Dendragama boulengerii* dan *Gonocephalus chamaeleontinus*), famili Colubridae (*Ahaetulla prasine*, *Boiga dendrophila*, *Boiga cynodon*, *Chrysopelea paradisi*, *Dendrelaphis pictus*, *Gonyosoma oxycephalum*, *Liopeltis tricolor*), famili Elapidae (*Naja Sumatrana*, *Ophiophagus bungarus*), famili Gekkonidae (*Gekko kuhli*), famili Phytionidae (*Reticulated python*), famili Scincidae (*Eutropis multifasciata*), famili famili Varanidae (*Varanus salvator*) dan famili Viperidae (*Parias sumatranus*, *Trimeresurus barati*, *Trimeresurus gunaleni*, *Trimeresurus puniceus*, dan *Tropideoleamus wagleri*).
2. Nilai Indeks Keanekaragaman Reptil di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar dengan rata-rata nilai indeks keanekaragaman 2,52. Nilai Indeks Kemerataan Reptil di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar dengan rata-rata nilai indeks kemerataan 0,76. Nilai Indeks Kesamaan Reptil di Cagar Alam Lembah Anai Kabupaten Tanah Datar dengan nilai indeks kesamaan pada kedua habitat IS= 62%

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, ucapan terimakasih kepada Tim *Reptil Animal Rescue* yang telah memberikan motivasi serta bantuan dalam berjalannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Sumatra Barat 2008 Tentang Kawasan Konservasi Cagar Alam Lembah Anai, Padang.
- Ekowati, A., Setiyani, A. D., Haribowo, D. R., & Hidayah, K. (2016). Keanekaragaman Jenis Burung Di Kawasan Telaga Warna, Desa Tugu Utara, Cisarua, Bogor. *Al-Kauniyah: Journal of Biology*, 9(2), 87–94. <https://doi.org/10.15408/kauniyah.v9i2.3355>
- Fadilah, R. L. A., Mawardha, F. S., & Marviella, S. T. (2019). Kelimpahan Dan Kesamaan Jenis Aves Serta Status Konservasi Di Taman Hutan Raya Raden Soerjo, Jawa Timur 2019. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek)*, 1(1), 379–389.
- Kartika, N. A., Dewi, B. S., Rusita, & Fitriana, Y. R. (2021). Diversity and Evenness of Reptile on Several Habitat Types at Lampung University. *Jopfe Journal*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.23960/jopfe.v1i2.4882>
- Kusrini, M. (2020). *Amfibi Dan Reptil Sumatera Selatan: Areal Sembilang-Dangku Dan Sekitarnya*. Pustaka Media Konservasi.
- Marida, W., & Radhi, M. (2019). *Perilaku Satwa Liar Pada Kelas Reptilia* [Universitas Islam Negeri Ar-raniry]. <https://doi.org/10.31219/osf.io/7ur5m>
- Mistar. (2003). *Panduan Lapangan Amfibi Kawasan Ekosistem Leuser*. Perpustakaan Nasional Jakarta.
- Nababan, A. T. (2021). *Identifikasi Keanekaragaman Jenis Reptil Sebagai Potensi Ekowisata Di*

- Pulau Tambolon, Kabupaten Selayar. Universitas Hasanudin Makasar.*
- Pratama, Y. A. (2023). *Keanekaragaman Herpetofauna (Ordo Squamata) Dan Status Konservasinya Di Objek Wisata Alam Talang Indah Kabupaten Pringsewu.* Universitas Lampung.
- Sari, I. N., Nurdjali, B., & Erianto. (2013). The Diversity of Amphibians Species (Ordo Anura) in Gunung Ambawang Protected Forest Areas Kubu District Kubu Raya Regency. *Jurnal Hutan Lestari*, 1(1), 116–125.