

**KAJIAN STRUKTUR VEGETASI DAN KEANEKARAGAMAN ANURA DI
KEBUN RAYA LIWA, LAMPUNG BARAT**

(Skripsi)

Oleh

Muhammad Fakhri Gunawan

2157021011



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

**KAJIAN STRUKTUR VEGETASI DAN KEANEKARAGAMAN ANURA DI
KEBUN RAYA LIWA, LAMPUNG BARAT**

Oleh

Muhammad Fakhri Gunawan

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar
SARJANA SAINS**

Pada

**Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

KAJIAN STRUKTUR VEGETASI DAN KEANEKARAGAMAN ANURA DI KEBUN RAYA LIWA, LAMPUNG BARAT

Oleh

Muhammad Fakhri Gunawan

Anura adalah salah satu jenis bioindikator kualitas lingkungan. Vertebrata ini sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan sehingga dapat digunakan untuk menganalisis suatu kondisi ekosistem. Kebun Raya Liwa, Lampung Barat, memiliki keanekaragaman jenis hewan yang banyak dan letaknya di dataran tinggi dengan iklim tropis yang lembab menjadikannya sebagai salah satu area dengan potensi tinggi sebagai kawasan konservasi dan habitat Anura. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan kondisi vegetasi habitat Anura di Kebun Raya Liwa, Lampung Barat. Penelitian ini menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES) dengan jalur transek yang terdapat plot 10x10 meter sebanyak 2 plot pada setiap lokasi pengambilan data. Adapun lokasi yang ditentukan adalah area taman Araceae (lokasi A) dan taman tematik obat (lokasi B) yang memiliki struktur vegetasi berbeda. Setelah itu, data dianalisis dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, indeks kemerataan jenis (Evannes), indeks Sorensen untuk Anura dan analisis vegetasi meliputi, kerapatan, frekuensi, dominansi, dan Indeks Nilai Penting (INP) untuk tumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan kondisi vegetasi di Kebun Raya Liwa dengan INP tertinggi dimiliki oleh rumput gajah mini (*Axonopus compressus*) dan keanekaragaman Anura di Kebun Raya Liwa yaitu terdapat 8 spesies dengan jumlah individu 18 ekor di Lokasi A, sedangkan di Lokasi B terdapat 4 spesies dengan total 8 individu.

Kata Kunci: Keanekaragaman Hayati, Anura, Kebun Raya Liwa, Vegetasi, VES.

ABSTRACT

STUDY OF VEGETATION STRUCTURE AND ANURA DIVERSITY IN LIWA BOTANICAL GARDEN, WEST LAMPUNG

By

Muhammad Fakhri Gunawan

Anura is one type of environmental quality bioindicator. This vertebrate is very sensitive to environmental changes so that it can be used to analyze an ecosystem condition. Liwa Botanical Garden, West Lampung, has a large diversity of animal species and is located in the highlands with a humid tropical climate making it one of the areas with high potential as a conservation area and habitat for Anura. This study aims to determine the diversity of Anura and the vegetation conditions of the Anura habitat in Liwa Botanical Garden, West Lampung. This study uses the Visual Encounter Survey (VES) method with a transect path containing 2 10x10 meter plots at each data collection location. The locations determined are the Araceae garden area (location A) and the thematic medicinal garden (location B) which have different vegetation structures. After that, the data was analyzed using the Shannon-Wiener diversity index, species evenness index (Evenness), Sorensen index for Anura and vegetation analysis including density, frequency, dominance, and Importance Value Index for plants. The results of the study showed that the vegetation conditions in the Liwa Botanical Gardens with the highest INP were owned by mini elephant grass (*Axonopus compressus*) and the diversity of Anura in the Liwa Botanical Gardens, namely there were 8 species with a total of 18 individuals at Location A, while at Location B there were 4 species with a total of 8 individuals.

Keywords: Biodiversity, Anura, Liwa Botanical Gardens, Vegetation, VES.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Kajian Struktur Vegetasi dan Keanekaragaman
Anura di Kebun Raya Liwa, Lampung Barat**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Fakhri Gunawan**

NPM : 2157021011

Program Studi : **Biologi**

Jurusan : **Biologi**

Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



Pembimbing I

Dr. Nuning Nurcahyani, M.Sc.
NIP. 196603051991032001

Pembimbing II

Dr. Jani Master, S.Si., M.Si
NIP.198301312008121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

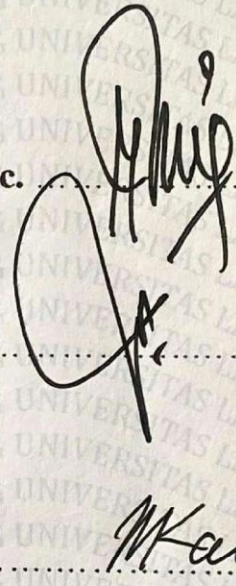
Dr. Jani Master, S.Si., M.Si
NIP. 198301312008121001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Dr. Nuning Nurcahyani, M.Sc.**



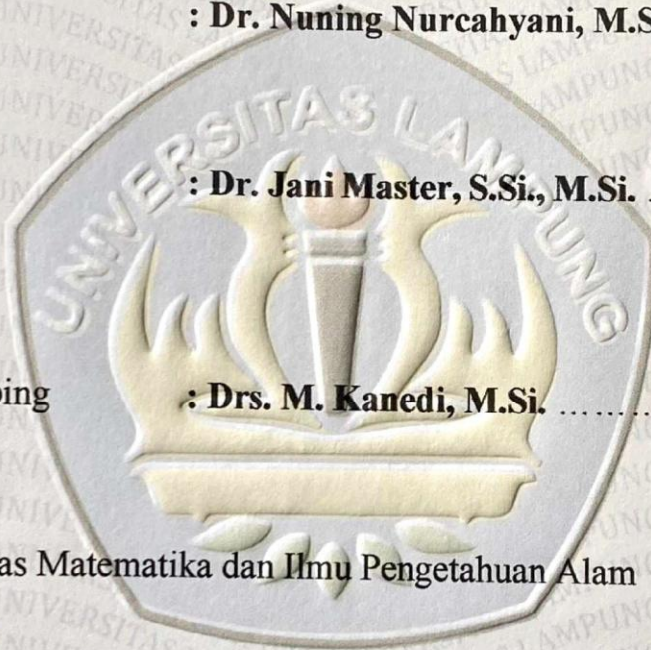
Sekretaris

: **Dr. Jani Master, S.Si., M.Si.**

Penguji

Bukan Pembimbing

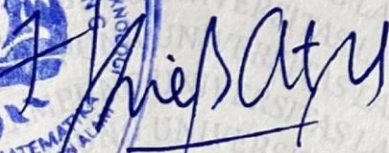
: **Drs. M. Kanedi, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP 1971100112005011002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **19 Juni 2025**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fakhri Gunawan
NPM : 25157021011
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul:

**“KAJIAN STRUKTUR VEGETASI DAN KEANEKARAGAMAN ANURA DI
KEBUN RAYA LIWA, LAMPUNG BARAT”**

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis di dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil plagiat karya orang lain. Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ilmiah saya, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 28 Juni 2025

Yang Menyatakan



Muhammad Fakhri Gunawan
NPM 2157021011

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 16 Mei 2002. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Nasir dan Ibu Esra Dewi. Penulis beralamat di Griya Alam Sentosa X.17/2, Kecamatan Cileungsi, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Penulis memulai pendidikan formalnya di Taman Kanak-kanak FunSchool Tunas Harapan, Cibubur, pada tahun 2007. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 6 Cileungsi, Kabupaten Bogor, pada tahun 2008. Pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Cileungsi, Kabupaten Bogor. Pendidikan menengah atas ditempuh di SMA Negeri 2 Gunung Putri, Kabupaten Bogor, yang dimulai pada tahun 2017.

Pada tahun 2021, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung melalui jalur SMMPTN-Barat. Selama menjalani pendidikan di Jurusan Biologi FMIPA Unila, penulis aktif dalam berbagai kegiatan organisasi dan kepanitiaan, salah satunya di Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) FMIPA Unila. Penulis tergabung sebagai Anggota Aktif Bidang Kaderisasi dan Kepemimpinan pada tahun 2021 hingga 2023, serta pernah dipercaya menjadi Ketua Pelaksana dalam dua kegiatan besar, yaitu Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa Tingkat Pra-Dasar (LKMM Pra-TD) dan Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa Tingkat Dasar (LKMM-TD) pada tahun 2022. Pada tahun 2023, penulis juga diamanahkan sebagai Ketua Pelaksana kegiatan Pekan Konservasi Sumber Daya Alam (PKSDA) ke-XXVII yang diselenggarakan oleh HIMBIO FMIPA Unila.

Pada bulan Januari hingga Februari 2024, penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan, dengan judul **“Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Eksplan Gaharu (*Aquillaria malaccensis* Lamk) di PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan.”**

Kemudian, pada bulan Juni hingga Agustus 2024, penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Labuhan Ratu, Kecamatan Labuhan Ratu Induk, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Sebagai bagian dari penyelesaian studi di Universitas Lampung, penulis melaksanakan penelitian di Kebun Raya Liwa, Kabupaten Lampung Barat dan menyusun skripsi dengan judul **“Kajian Struktur Vegetasi dan Keanekaragaman Anura di Kebun Raya Liwa, Lampung Barat.”**

PERSEMBAHAN



Dengan mengucapkan rasa syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan ridha-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan sepanjang zaman, yang syafaatnya selalu dinanti di hari akhir.

Saya persembahkan skripsi ini untuk:

Ayah dan Ibu tercinta, Bapak Nasir dan Ibu Esra Dewi, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan yang tak terhingga dalam setiap langkah perjalanan hidup saya.

Adik-adikku tersayang, Abdullah Muhammad Ibrahim dan Abdullah Muhammad Ismail, yang selalu menjadi penyemangat dan penghibur di kala penat.

Seluruh keluarga besar saya yang tak henti memberikan doa dan semangat.

Diri saya sendiri, yang telah mampu bertahan, berproses, dan berjuang hingga mencapai titik ini, meski diterpa berbagai tantangan.

Almamaterku tercinta, Universitas Lampung, tempat saya menimba ilmu, tumbuh, dan belajar menjadi insan yang lebih baik.

MOTTO

"Untukku agamaku, untukmu agamamu"

(QS. Al-Kafirun: 6)

"Setiap yang bernyawa akan merasakan kematian"

(QS. Al Ankabut: 57)

"Awal akan akhir datang akan pergi bertemu akan berpisah terbit akan terbenam
pasang akan surut lewat akan berlalu"

(Penulis)

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alamiin

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas segala rahmat, nikmat, serta hidayah-Nya yang senantiasa mengiringi setiap langkah kehidupan. Dengan izin dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Kajian Struktur Vegetasi dan Keanekaragaman Anura di Kebun Raya Liwa, Lampung Barat**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah menerima banyak dukungan, bantuan, doa, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Lampung, Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng., atas kepemimpinan dan fasilitas yang diberikan selama masa studi.
2. Dekan FMIPA Universitas Lampung, Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si., atas dukungan dan arahannya selama proses perkuliahan.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung, Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si., atas bimbingan dan motivasinya.

4. Ibu Dr. Kusuma Handayani, M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Biologi FMIPA Unila dan Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan arahan dan dukungan kepada penulis selama masa studi.
5. Ibu Dr. Nuning Nurcahyani, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan berharga dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah membantu dan memberikan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi.
7. Bapak Drs. M. Kanedi, M.Si., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran konstruktif demi penyempurnaan skripsi ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen di Jurusan Biologi FMIPA Unila, atas ilmu, bimbingan, dan pengalaman berharga yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
9. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Biologi FMIPA Unila, atas bantuan dan pelayanan yang diberikan selama penulis menempuh studi.
10. Kepala UPTD Kebun Raya Liwa, Bapak Khoirul Umur, S.E., atas izin, dukungan, dan bantuan selama proses pengambilan data penelitian.
11. Plt. Kepala BRIDA Kabupaten Lampung Barat, Bapak Agustanto Basmar, S.P., M.Si., atas arahan dan dukungan yang telah diberikan selama kegiatan penelitian berlangsung.
12. Seluruh staf UPTD Kebun Raya Liwa, yang telah banyak membantu penulis selama proses penelitian di lapangan.
13. Zhona Trisyabila Yulandari, yang selalu ada untuk saya kapanpun dan dimanapun, membantu, memberikan nasihat, menemani penelitian, mendengarkan semua keluhan, dan memotivasi saya untuk terus melanjutkan apa yang telah saya mulai.
14. Sahabat tersayang seperti keluarga “Anak Hijrah” (Hafidz, Reza, Episcia, Vanya, Olsie, Faska, Nabilah, Rista, Intan, Diajeng, dan Caca) yang selalu memberikan dukungan, nasihat, dan kekuatan spiritual maupun emosional yang sangat berarti bagi penulis selama menempuh studi.

15. Teman-teman seperjuangan semasa kuliah “Pesuruh 2023” (Fannia, Hafid Hak, Yasmin, Rara, Gushafit, Risa, Wana, Nurul, Cintya, Balya, Ika, Alya, Malika, Ihya, Intan, Harlina, Nela, dan Elisabeth) yang telah menjadi teman diskusi, tawa, tangis, dan semangat dalam menapaki perjalanan akademik bersama-sama dari awal hingga akhir.
16. Abang-abang *partner in crime* penulis (Kak Bayu, Kak Adit, dan Kak Febri) yang telah banyak membantu dan memberi arahan serta menjadi tempat bertukar pikiran dan semangat dalam menghadapi tantangan perkuliahan maupun organisasi.
17. Adik-adik sahabat semasa kuliah “Anak Akamsi” (Rama, Dika, Aqwam, Harry, Arip, Rio, dan Sultan) yang selalu hadir menghibur dan membantu dalam berbagai situasi, serta memberikan energi positif dalam keseharian penulis.
18. Teman-teman angkatan 2021, Kanda-Yunda angkatan 2018–2020, serta adik-adik angkatan 2022–2024, yang telah menjadi bagian penting dari perjalanan penulis selama di Jurusan Biologi FMIPA Unila, baik dalam perkuliahan, organisasi, maupun kehidupan kampus secara keseluruhan.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penyusunan skripsi. Akan tetapi, penulis berharap semoga skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat bagi kita yang membutuhkan.

Bandarlampung, 28 Juni 2025

Penulis

Muhammad Fakhri Gunawan

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Kerangka Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Anura	4
2.1.1 Klasifikasi Anura	4
2.1.2 Katak	5
2.1.3 Kodok	6
2.2 Keanekaragaman Anura di Indonesia.....	6
2.3 Pengaruh Kondisi Geografis Terhadap Keanekaragaman Anura.....	7
2.4 Peran Anura di Ekosistem	7
2.5 Kebun Raya Liwa (KRL)	8
2.5.1 Bentang Alam Kebun Raya Liwa	8
2.6 <i>Visual Encounter Survey</i> (VES)	9
2.6 Vegetasi	10
2.7 Indeks Diversitas Shanon-Wiener	11
2.8 <i>Line Transect</i>	12
2.9 Analisis Vegetasi.....	12
III. METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Metode Kerja.....	16
3.3.1 Survey Lokasi	17
3.3.2 Pengambilan Data	17
3.3.3 Analisis Data.....	20

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Pengamatan	26
4.1.1 Analisis Vegetasi	26
4.1.2 Keanekaragaman Jenis Anura	36
4.1.3 Kemerataan Jenis Anura	37
4.1.4 Indeks Sorensen	38
4.2 Pembahasan	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Analisis Vegetasi Semak pada Lokasi A (Taman araceae)	31
2. Hasil Analisis Vegetasi Rumput pada Lokasi A (Taman araceae)	32
3. Hasil Analisis Vegetasi Pancang pada Lokasi A (Taman araceae).....	33
4. Hasil Analisis Vegetasi Semak pada Lokasi B (Taman tematik obat).....	34
5. Hasil Analisis Vegetasi Rumput pada Lokasi B (Taman tematik obat).....	35
6. Hasil Analisis Vegetasi Pancang pada Lokasi B (Taman tematik obat).....	35
7. Jenis Anura yang Teridentifikasi di Kebun Raya Liwa	36
8. Nilai Keanekaragaman Jenis Anura	37
9. Nilai Kemerataan Jenis (Evennes)	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Katak Pelangi (<i>Ansonia latidisca</i>).....	5
2. Bangkong Banyu (<i>Pseudobufo subasper</i>).....	6
3. Pemandangan Kebun Raya Liwa.	9
4. Lokasi Kebun Raya Liwa di Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung.....	18
5. Denah lokasi Kebun Raya Liwa, Lampung Barat.....	18
6. Denah lokasi A (Taman Araceae)	19
7. Denah lokasi B (Taman Tematik Obat)	19
8. Perbandingan Jumlah Individu dan Spesies Anura di Lokasi A dan B.....	40
9. (A) Katak tempel (<i>Aglaomorpha sp.</i>); (B) Jeringau (<i>Acorus calamus</i>)	41
10. Paku-Pakuan (fam: Polypodiophyta)	42
11. Sampling Data dan Tanda Tidak Langsung Anura di KRL	56
12. <i>Megophrys nasuta</i>	57
13. <i>Microhyla heymonsii</i>	57
14. <i>Leptobrachium haseltii</i>	57

15. <i>Microhyla achatina</i>	57
16. <i>Fejervarya limnocharis</i>	57
17. <i>Hylarana nicobariensis</i>	57
18. <i>Hylarana erythraea</i>	57
19. <i>Fejervarya cancrivora</i>	57
20. <i>Polypedates leucomystax</i>	58
21. <i>Hylarana chalconata</i>	58

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anura merupakan ordo dari spesies katak dan kodok yang memainkan peran krusial dalam keseimbangan ekosistem. Sebagai predator alami bagi berbagai serangga, spesies ini membantu mengendalikan populasi hama dan menjaga keanekaragaman hayati serangga. Anura juga menjadi bagian penting dari rantai makanan sebagai mangsa bagi predator tingkat tinggi. Selain itu, keberadaan Anura seringkali digunakan sebagai indikator kualitas lingkungan, karena hewan ini sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan sehingga dapat digunakan untuk menganalisis suatu ekosistem.

Kebun Raya Liwa (KRL) merupakan kawasan konservasi *ex-situ* yang terletak di dataran tinggi Kabupaten Lampung Barat. KRL Memiliki tipe iklim tropis basah dengan suhu udara yang relatif rendah berkisar 20° Celcius. Kondisi alam yang masih asri dengan iklim tropis yang lembab menjadikan KRL berpotensi sebagai habitat alami anura (Lalika dkk., 2020).

Bentang alam di suatu wilayah akan mempengaruhi vegetasi dan iklim di suatu wilayah dan akan berpengaruh sangat besar terhadap kehidupan Anura. Tumbuhan menyediakan berbagai kondisi habitat yang esensial bagi Anura, mulai dari tempat bersembunyi dan bertelur hingga sumber makanan. Kanopi hutan, semak belukar, dan tanah menjadi habitat bagi berbagai spesies anura (Jati, 2011). Kebun Raya Liwa memiliki topografi yang landai sampai berbukit-bukit dengan keanekaragaman vegetasi yang unik dan langka

didalamnya seperti berbagai jenis pohon, tumbuhan semak dan tumbuhan perdu yang memungkinkan untuk menjadi habitat bagi anura (Faradila dkk., 2019). Dengan vegetasi dan bentang alam yang berpotensi sebagai habitat anura di Kebun Raya Liwa, Kabupaten Lampung Barat perlu dilakukannya kajian ilmiah mengenai pengaruh vegetasi terhadap keanekaragaman anura.

1.2 Tujuan

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui keanekaragaman Anura di Kebun Raya Liwa, Lampung Barat.
2. Mengetahui kondisi vegetasi habitat Anura di Kebun Raya Liwa, Lampung Barat.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai database informasi mengenai keanekaragaman anura dan jenis vegetasi yang ada di Kebun Raya Liwa, Kabupaten Lampung Barat, serta sebagai dasar pertimbangan dalam pengelolaan dan konservasi anura di KRL

1.4 Kerangka Penelitian

Vegetasi adalah kumpulan tumbuhan yang hidup di suatu wilayah dan membentuk suatu komunitas yang saling berinteraksi dengan lingkungan fisiknya. Vegetasi mencerminkan kondisi iklim, jenis tanah, ketinggian, dan faktor ekologis lainnya di suatu daerah. Tipe vegetasi sangat bervariasi, mulai dari hutan hujan tropis yang lebat dan lembap, padang rumput yang terbuka, hingga vegetasi gurun yang kering dan jarang. Analisis vegetasi adalah metode ilmiah yang digunakan untuk mempelajari komposisi, struktur, dan

distribusi tumbuhan dalam suatu wilayah tertentu. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk memahami jenis-jenis tumbuhan yang ada, tingkat kelimpahannya, serta bagaimana tumbuhan-tumbuhan tersebut berinteraksi satu sama lain dan dengan lingkungannya. Proses analisis vegetasi biasanya melibatkan pengumpulan data di lapangan melalui plot pengamatan atau transek, di mana peneliti mencatat jenis tumbuhan, jumlah individu, penutupan tajuk, dan parameter lainnya. Hasil dari analisis ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi tipe ekosistem, menilai tingkat keanekaragaman hayati, serta memantau perubahan vegetasi akibat aktivitas manusia atau perubahan iklim.

Anura adalah ordo dalam kelas amfibi yang mencakup katak dan kodok, yang dikenal dengan ciri khas tubuh pendek tanpa ekor, kaki belakang yang panjang untuk melompat, serta kemampuan vokalisasi, terutama pada jantan. Kelompok ini tersebar luas di berbagai habitat, mulai dari hutan hujan tropis, rawa, sungai, hingga daerah kering, dan memainkan peran penting dalam ekosistem sebagai pemangsa serangga serta mangsa bagi predator lain. Keanekaragaman anura sangat tinggi, dengan lebih dari 7.000 spesies yang telah diidentifikasi di seluruh dunia, dan sebagian besar ditemukan di kawasan tropis seperti Amerika Selatan dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Tingginya keanekaragaman ini dipengaruhi oleh variasi habitat, iklim, serta isolasi geografis yang mendorong evolusi spesies-spesies endemik. Namun, populasi anura kini menghadapi ancaman serius akibat hilangnya habitat, polusi, perubahan iklim, serta penyakit yang menyebabkan penurunan drastis bahkan kepunahan di beberapa wilayah.

Kebun Raya Liwa (KRL) merupakan kawasan konservasi *ex-situ* yang terletak di dataran tinggi Kabupaten Lampung Barat. KRL Memiliki tipe iklim tropis basah dengan suhu udara yang relatif rendah berkisar 20° C. Dataran tinggi KRL diselimuti oleh tingkat vegetasi yang beragam dan beberapa termasuk

Perbedaan aspek geografis yang ada di KRL menjadi persoalan utama mengenai keanekaragaman anura yang ada di area dataran tinggi KRL. Kondisi dan bentang alam di KRL berpotensi tinggi sebagai area konservasi dan habitat alami anura sehingga mempengaruhi keanekaragaman jenisnya. Dengan melakukan penelitian tentang kondisi vegetasi yang ada di KRL terhadap keanekaragaman jenis anura, maka akan diperoleh an kondisi ekosistem di KRL.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anura

Anura adalah ordo dari kelas amfibi yang mencakup semua jenis katak dan kodok. Ciri khasnya adalah tidak memiliki ekor saat dewasa dan mengalami metamorfosis lengkap dari telur menjadi berudu lalu menjadi individu dewasa. Anura memiliki peran ekologis yang sangat penting, seperti sebagai predator bagi serangga, mangsa bagi hewan lain, dan indikator kualitas lingkungan. Adaptasi morfologi seperti kaki belakang yang kuat dan kulit yang permeabel membantu Anura hidup di berbagai habitat. Keanekaragaman Anura sangat tinggi, dengan ribuan spesies yang tersebar di seluruh dunia (Ardian, 2019).

2.1.1 Klasifikasi Anura

Anura mencakup semua jenis katak dan kodok yang memiliki perbedaan didasarkan pada karakteristik morfologi, genetik, dan perilaku yang membedakan mereka dari kelompok amfibi lainnya seperti Ciri khas utama dari ordo ini adalah memiliki kaki belakang yang kuat dan panjang untuk melompat. Kulit mereka umumnya tipis, lembab, dan seringkali berkelenjar. Berikut adalah klasifikasi dari ordo anura menurut Adhiaramanti dan Sukiya (2016).

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

Kelas: Amphibia

Ordo: Anura

2.1.2 Katak

Katak adalah hewan amfibi yang termasuk dalam ordo Anura. Mereka dikenal karena kemampuannya hidup di dua alam, yaitu air dan darat. Daur hidup katak dimulai dari telur yang menetas menjadi berudu, kemudian mengalami metamorfosis menjadi katak dewasa. Katak memiliki ciri khas kaki belakang yang kuat untuk melompat dan kulit yang licin serta lembab (1). Katak merupakan predator bagi serangga dan hewan kecil lainnya, serta menjadi mangsa bagi hewan yang lebih besar. Katak juga berperan penting dalam ekosistem sebagai indikator kualitas lingkungan (Wolagole dkk., 2021).



Gambar 1. Katak Pelangi (*Ansonia latidisca*)
(Sumber : Sadtata, 2022)

2.1.3 Kodok

Kodok adalah hewan amfibi yang termasuk dalam ordo Anura, sama seperti katak . Meskipun sering dianggap sama, kodok memiliki beberapa perbedaan dengan katak, terutama pada tampilan fisiknya (2). Kodok umumnya memiliki kulit yang lebih kering dan berbintil-bintil, serta tubuh yang lebih gemuk dibandingkan katak. Mereka juga cenderung lebih aktif di darat daripada di air. Sama seperti katak, kodok mengalami metamorfosis dari telur menjadi berudu, lalu menjadi kodok dewasa. Kodok memiliki peran penting dalam ekosistem sebagai predator bagi serangga dan hewan kecil lainnya. Beberapa jenis kodok juga menghasilkan racun sebagai mekanisme pertahanan diri (Yudha dkk., 2017).



Gambar 2. Bangkong Banyu (*Pseudobufo subasper*)
(Sumber: Khairi, 2021)

2.2 Keanekaragaman Anura di Indonesia

Indonesia merupakan satu dari tujuh negara mega biodiversitas dikenal sebagai pusat konsentrasi keanekaragaman hayati dunia. Indonesia memiliki jumlah jenis anura sebanyak 450 jenis. Jenis anura yang melimpah di Indonesia ini menjadi indikator bahwa Indonesia memiliki potensi tinggi dalam konservasi ordo anura.

Persebaran anura di Indonesia sangat dipengaruhi oleh faktor geografis, geologis, dan iklim. Garis Wallace membagi Indonesia menjadi dua wilayah biogeografis utama, yaitu wilayah Sundaic (Barat) dan Australasia (Timur). Wilayah Sundaic didominasi oleh anura yang berkerabat dekat dengan spesies Asia daratan, sedangkan wilayah Australasia memiliki keunikan tersendiri dengan banyak spesies endemik (Sulistiowati dkk., 2016).

2.3 Pengaruh Kondisi Geografis Terhadap Keanekaragaman Anura

Kondisi geografis secara signifikan membentuk habitat anura. Faktor-faktor seperti iklim, topografi, dan kondisi geologis menciptakan berbagai kondisi lingkungan yang unik, mempengaruhi distribusi, keberagaman, dan adaptasi amfibi dan reptil. Suhu, curah hujan, ketinggian, kemiringan, jenis tanah, dan keberadaan badan air adalah beberapa contoh faktor geografis yang penting (Primiani, 2021).

Perubahan pada faktor-faktor ini dapat menyebabkan perubahan pada habitat, sehingga mempengaruhi populasi anura. Sebagai contoh, pulau-pulau terisolasi sering memiliki spesies endemik akibat isolasi geografis, sementara pegunungan dapat menjadi penghalang bagi dispersi spesies. Adaptasi morfologis, fisiologis, dan perilaku memungkinkan anura bertahan hidup dalam berbagai kondisi lingkungan yang ekstrem (Latifiana, 2019).

2.4 Peran Anura di Ekosistem

Anura, yang mencakup katak dan kodok, memainkan peran krusial dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Sebagai predator, mereka mengontrol populasi serangga dan hewan kecil lainnya. Sebaliknya, mereka juga menjadi mangsa bagi predator yang lebih besar, membentuk rantai makanan yang kompleks. Beberapa spesies berperan sebagai pengurai, membantu daur ulang nutrisi di alam. Selain itu, ordo anura sangat sensitif terhadap perubahan

lingkungan sehingga sering digunakan sebagai bioindikator. Beberapa spesies juga membantu penyebaran benih tumbuhan (Arroyan dkk., 2020).

2.5 Kebun Raya Liwa (KRL)

Kebun Raya Liwa merupakan suatu kawasan konservasi *ex situ* yang memiliki peran krusial dalam pelestarian keanekaragaman hayati flora di Sumatra. Terletak di dataran tinggi 900 meter di atas permukaan laut. KBR memiliki kondisi mikroiklim yang unik yaitu iklim tropis yang basah dan lembab dengan suhu berkisar 20° Celcius, mendukung pertumbuhan berbagai spesies tumbuhan, terutama dari famili Araceae. Sebagai pusat penelitian dan edukasi, Kebun Raya Liwa tidak hanya berfungsi sebagai bank gen bagi flora endemik Lampung, namun juga sebagai sarana pembelajaran bagi masyarakat mengenai pentingnya pelestarian hutan hujan tropis (Machya dkk., 2021).

2.5.1 Bentang Alam Kebun Raya Liwa

Kebun Raya Liwa, sebagai sebuah kebun raya pegunungan, memiliki karakteristik geografis yang unik dan sangat mempengaruhi keanekaragaman hayati di dalamnya. Topografinya yang berbukit dengan kemiringan lereng yang cukup terjal menciptakan variasi ketinggian yang signifikan, sehingga menghasilkan mikrohabitat yang beragam (Indriani dkk., 2023). Keasrian bentang alam di Kebun Raya Liwa dapat di lihat pada 3.

Jenis tanah di kawasan ini pun bervariasi, mulai dari tanah berpasir hingga tanah organik, yang turut mempengaruhi jenis flora dan fauna yang dapat hidup. Adanya sungai-sungai kecil dan air terjun di sekitar kebun raya juga memberikan pasokan air yang cukup bagi flora dan fauna. Variasi ketinggian, jenis tanah, dan curah hujan yang tinggi telah membentuk adaptasi khusus pada tumbuhan yang hidup di Kebun Raya

Liwa, sehingga menciptakan keanekaragaman hayati yang tinggi dan mendukung pertumbuhan berbagai jenis flora dan fauna, termasuk spesies endemik yang hanya dapat ditemukan di kawasan ini (Munawaroh, 2018).



Gambar 3. Pemandangan Kebun Raya Liwa.

2.6 *Visual Encounter Survey (VES)*

Visual Encounter Survey (VES) merupakan metode yang banyak digunakan untuk memantau populasi anura, terutama di habitat dekat perairan. Teknik ini melibatkan peneliti yang melakukan survei di sepanjang aliran sungai atau badan air lainnya pada malam hari, saat banyak spesies anura paling aktif (Azizah, 2022).

Para peneliti biasanya menggunakan lampu kepala atau senter untuk menerangi dasar sungai dan vegetasi di sekitarnya, mencari amfibi seperti katak, kodok, salamander, dan kadal air. Saat mereka menjumpai amfibi, para peneliti mencatat identifikasi spesies, kelimpahan, dan data relevan lainnya, seperti perilaku dan karakteristik habitat (Hidayah, 2018).

VES merupakan metode yang relatif sederhana dan hemat biaya, tetapi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi cuaca, waktu malam, dan pengalaman pengamat. Untuk meminimalkan bias, penting untuk menstandarisasi protokol survei, seperti waktu malam, upaya pencarian, dan metode perekaman data. Selain itu, beberapa survei harus dilakukan di setiap lokasi untuk memperhitungkan variasi aktivitas amfibi (Emerson dkk., 2019).

2.6 Vegetasi

Vegetasi merupakan bagian hidup yang tersusun dari tetumbuhan yang menempati suatu ekosistem. Dalam ekologi hutan satuan yang diselidiki adalah suatu tegakan, yang merupakan asosiasi konkrit. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), vegetasi didefinisikan sebagai suatu bentuk kehidupan yang berhubungan dengan tumbuh-tumbuhan atau tanam-tanaman. Istilah vegetasi dalam ekologi adalah istilah yang digunakan untuk menyebut komunitas tumbuh-tumbuhan yang hidup di dalam suatu ekosistem. Vegetasi yang ada di suatu tempat dapat berubah seiring dengan berjalannya waktu dan perubahan iklim dan aktivitas manusia (Putri dkk., 2021).

Dalam suatu ekosistem vegetasi berperan penting pada banyak proses seperti penyimpanan karbon, penyimpanan nutrisi, stabilitas, produktivitas, struktur trofik, dan perpindahan komponen ekosistem. Oleh karena itu, monitoring terhadap perubahan struktur dan komposisi vegetasi penting dilakukan secara berkala guna mengetahui kondisi umum dari suatu ekosistem (Cahyani dan Irwanto, 2022). Struktur vegetasi didefinisikan sebagai organisasi individu-individu tumbuhan dalam ruang yang membentuk tegakan, secara luas membentuk tipe vegetasi atau asosiasi tumbuhan. Penyusun vegetasi terdiri atas fisiognomi vegetasi, struktur biomassa, bentuk hidup (*life form*), struktur floristik dan struktur tegakan. Parameter-parameter vegetasi yang sering

digunakan dalam penentuan struktur vegetasi adalah densitas, frekuensi, dan dominansi (Farhan dkk., 2019).

Populasi hutan yang klimaks akan terbentuk stratifikasi vegetasi yang kompleks. Stratifikasi tajuk dalam hutan hujan tropis dipisahkan oleh beberapa strata yaitu strata A merupakan lapisan teratas dari pohon-pohon yang tingginya sekitar 80 meter ke atas. Strata berikutnya yaitu strata B terdiri dari pohon-pohon yang mempunyai tinggi 18-30 m dengan tajuk yang kontinu. Batang pohon umumnya bercabang dan batang bebas cabangnya yang tidak begitu tinggi. Stratum C terdiri dari pohon-pohon yang mempunyai tinggi 4-18 m dan bertajuk kontinu. Pohon-pohon dalam stratum ini rendah, kecil dan banyak bercabang banyak. Lapisannya berkesinambungan dan agak rapat. Stratum D, terdiri dari lapisan perdu dan semak yang mempunyai tinggi 1-4 m. Termasuk didalamnya adalah pohon-pohon muda, palma-palma kecil, herba besar, dan paku-pakuan besar. Stratum E, terdiri dari lapisan tumbuh-tumbuhan penutup tanah yang mempunyai tinggi 0-1 meter. Pada strata ini banyak dijumpai tumbuhan bawah dan tumbuhan herba (Farhan dkk., 2019).

2.7 Indeks Diversitas Shanon-Wiener

Indeks Diversitas Shannon-Wiener adalah salah satu metode yang paling umum digunakan dalam ekologi untuk mengukur keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas. Indeks ini mempertimbangkan baik jumlah spesies (kekayaan spesies) maupun distribusi individu di antara spesies tersebut (Ismaini dkk., 2015).

Sejalan dengan penelitian ini penggunaan indeks diversitas Shanon-Wiener digunakan membandingkan keanekaragaman spesies di berbagai lokasi atau waktu serta menilai kesehatan dan stabilitas suatu ekosistem. Ekosistem yang

lebih beragam cenderung lebih stabil dan tahan terhadap gangguan (Sidomukti dkk., 2019).

2.8 *Line Transect*

Metode *line transect* adalah teknik pengambilan data dalam ekologi yang digunakan untuk memperkirakan kepadatan populasi suatu organisme. Caranya dengan menarik garis lurus (transek) di area penelitian, kemudian mengamati dan mencatat setiap individu yang ditemukan sepanjang garis tersebut. Jarak antara individu dengan garis transek juga diukur untuk analisis lebih lanjut. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan metode statistik tertentu untuk menghitung estimasi kepadatan populasi. Metode ini sering digunakan karena relatif sederhana, efisien, dan dapat diterapkan di berbagai jenis habitat (Hidayat dkk., 2018).

2.9 Analisis Vegetasi

Vegetasi merupakan kumpulan tumbuh-tumbuhan, biasanya terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat. Dalam mekanisme kehidupan bersama tersebut terdapat interaksi yang erat, baik diantara sesama individu penyusun vegetasi itu sendiri maupun dengan organisme lainnya sehingga merupakan suatu sistem yang hidup dan tumbuh serta dinamis. Analisis vegetasi merupakan suatu metode ilmiah yang digunakan untuk mendeskripsikan, mengklasifikasi, dan menganalisis komunitas tumbuhan dalam suatu ekosistem. Melalui pemetaan, pengambilan data lapangan, dan analisis statistik, para ahli ekologi dapat mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan yang ada, kelimpahannya, serta distribusi spasialnya. Untuk keperluan analisis vegetasi diperlukan data-data jenis, diameter dan tinggi untuk menentukan indeks nilai penting dari penyusun komunitas hutan

tersebut. Dengan analisis vegetasi dapat diperoleh informasi kuantitatif tentang struktur dan komposisi suatu komunitas tumbuhan (Hidayat, 2018).

Analisis vegetasi yang dihitung yaitu kerapatan relatif, kerapatan mutlak, frekuensi relatif, frekuensi mutlak, dominansi relatif, dominansi mutlak dan indeks nilai penting. Unsur struktur vegetasi adalah bentuk pertumbuhan, stratifikasi dan penutupan tajuk. Untuk keperluan analisis vegetasi diperlukan data-data jenis, diameter dan tinggi untuk menentukan indeks nilai penting dari penyusun komunitas hutan tersebut, dengan analisis vegetasi dapat diperoleh informasi kuantitatif tentang struktur dan komposisi suatu komunitas tumbuhan. Menentukan vegetasi suatu komunitas dapat dengan menggunakan metode transek garis. Transek adalah jalur sempit melintang pada lahan yang akan dipelajari/diselidiki. Metode transek bertujuan untuk mengetahui hubungan perubahan vegetasi dan perubahan lingkungan serta untuk mengetahui hubungan vegetasi yang ada disuatu lahan secara cepat (Sari dkk., 2019).

Menurut Farhan dkk. (2019), persebaran dan pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor abiotik menyangkut seluruh aspek kimia dan fisika. Beberapa faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi vegetasi tumbuhan pada suatu area yaitu sebagai berikut :

1. Suhu

Suhu dapat berpengaruh terhadap ketinggian suatu tempat. Semakin tinggi suatu tempat maka semakin rendah suhunya. Suhu udara di daerah dataran rendah hutan hujan tropis tidak pernah turun sampai pada titik beku. Sebagian besar suhu pada wilayah ini berkisar antara 20-28°C.

2. Kelembaban

Air merupakan substansi anorganik yang paling dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Sumber air bagi tanaman berasal dari tanah, dan

kelembaban termasuk curah hujan. Curah hujan sangat penting karena ia mempengaruhi kelembaban dalam tanah. Kelembaban udara juga amat mempengaruhi laju kehilangan air dari dalam daun melalui transpirasi.

3. Intensitas cahaya

Intensitas cahaya merupakan faktor lingkungan yang berperan sebagai tenaga pengendali utama dalam ekosistem. Intensitas cahaya terbesar di daerah tropis dan semakin menurun dengan meningkatnya garis lintang

4. Curah hujan

Curah hujan berbeda-beda menurut latitude dan altitude. Penyebaran curah hujan terhadap permukaan bumi tergantung hubungan interelasi antara udara dan air. Pada gunung yang tinggi, maksimum curah hujan mencapai beberapa tempat sepanjang lereng ketinggian. Udara yang ada menjadi menurun kelembabannya untuk memberi kesempatan terjadinya hujan dielevasi yang lebih tinggi. Pola curah hujan dipengaruhi oleh udara yang ada dan barrier pegunungan.

5. pH Tanah

Pada tanah-tanah beriklim panas biasanya pH tanahnya basa, sedangkan tanah pada daerah sejuk pH tanahnya asam. Iklim merupakan faktor terpenting mempengaruhi pH tanah. Iklim berperan dalam mempengaruhi penguraian dan erosi batuan. Jenis batuan dari tanah vegetasi akan mempengaruhi siklus nutrisi dari kimia dari humus.

6. Topografi

Topografi adalah faktor yang berpengaruh terhadap vegetasi tumbuhan. Beberapa faktor topografi yaitu berupa ketinggian, kemiringan lereng, dan lapisan geologi tanah. Ketinggian dapat menyebabkan perbedaan iklim

seperti angin, suhu lebih rendah dan kelembaban ekstrim, serta curah hujan.

Dengan menggunakan berbagai metode seperti kuadrat, transek, dan plot, para peneliti dapat mengumpulkan data yang diperlukan untuk menganalisis keanekaragaman jenis, kelimpahan, frekuensi, dan dominansi spesies. Informasi yang diperoleh dari analisis vegetasi sangat berguna untuk berbagai tujuan, seperti konservasi keanekaragaman hayati, pengelolaan hutan, perencanaan tata ruang, dan restorasi ekosistem. analisis vegetasi juga memungkinkan kita untuk memahami struktur komunitas, seperti strata vegetasi dan pola sebaran, serta dinamika komunitas akibat gangguan atau perubahan lingkungan (Nduru dkk., 2023).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada 5 – 20 Januari 2025 di Kebun Raya Liwa, Kabupaten Lampung Barat.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi tongkat jelajah, *smartphone*, GPS, sarung tangan (*gloves*), patok untuk plot, tali untuk plot, kamera digital, *headlamp*/senter, meteran, alat tulis, dan *tallysheet*. Bahan yang digunakan adalah spesies anura dan tanaman pada tiap vegetasi yang akan diamati di area Kebun Raya Liwa, Lampung Barat.

3.3 Metode Kerja

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilakukan dalam 4 tahapan metode yaitu survey lokasi penelitian, guna menentukan jalur dan jarak pengambilan data, pengambilan data analisis vegetasi dengan metode plot dilanjutkan pengambilan data anura menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES) pada jalur *line transect* dan tahap terakhir yaitu analisis data penelitian.

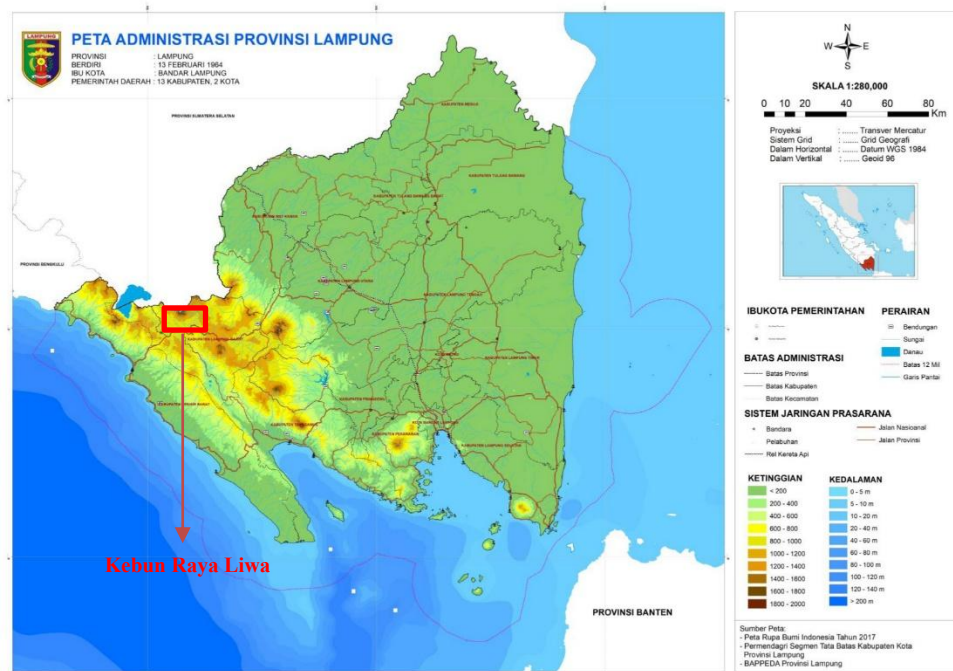
3.3.1 Survey Lokasi

Survey lokasi dilakukan sebelum dilakukannya pengambilan data vegetasi dan jenis anura dengan cara mengamati dan menandai area yang berpotensi sebagai habitat anura dengan GPS, selanjutnya melakukan observasi langsung pada area yang berpotensi menjadi habitat anura, serta terakhir menentukan jarak lokasi *line transect* yang optimal dalam pengambilan data.

3.3.2 Pengambilan Data

Pada area lokasi penelitian ditentukan 2 tipe vegetasi yang berbeda yaitu di taman araceae (Lokasi A) dan taman tematik obat (Lokasi B) (Gambar 4 – 7). Pada setiap lokasi dibuat *line transect* sepanjang ± 300 meter, kemudian pada *line transect* dibuat sebanyak 2 plot berukuran 10x10 meter pada tipe tumbuhan rumput (1 x 1 m), semak (3 x 3 m), dan pancang (10 x 10 m), lalu dicatat nama jenis dan jumlah tumbuhan di setiap lokasi.

Pada setiap lokasi penelitian juga dilakukan pengamatan jenis anura menggunakan metode *Visual Encounter Survey* pada jalur di sekitar taman dan taman tematik obat masing-masing sepanjang ± 300 meter di waktu pagi dan malam hari (06.00 – 09.00 WIB dan 18.00 – 21.00 WIB) dan dalam 3 kali pengulangan pada setiap lokasi. Pengambilan data dengan metode VES sepanjang *line transect* dan plot ukuran 10x10 M dilakukan di setiap lokasi (4), Anura yang ditemukan sepanjang *line transect* diamati dan didokumentasikan menggunakan *smartphone* lalu dicatat pada *tally sheet* (Kusrini, 2008).



Gambar 4. Lokasi Kebun Raya Liwa di Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung



Gambar 5. Denah lokasi Kebun Raya Liwa, Lampung Barat (A: Taman Araceae; B: Taman Tematik Obat)



Gambar 6. Denah lokasi A (Taman Araceae)



Gambar 7. Denah lokasi B (Taman Tematik Obat)

Pencatatan data hasil pengamatan pada lembar data berupa jenis, jumlah individu tiap jenis, ukuran, waktu saat ditemukan, perilaku dan posisi anura di lingkungan habitatnya (Heyer dkk., 1994).

Data tentang tanggal dan waktu pengambilan data, nama lokasi tempat ditemukan, dan tipe habitat diambil untuk kemudian dibandingkan keanekaragaman jenisnya antara lokasi A dengan lokasi B serta dianalisis hubungan dengan kondisi vegetasi yang ada di setiap lokasi. Metode analisis vegetasi dilakukan menggunakan 2 plot berukuran 10x10 m dengan vegetasi rumput (1 x 1 m), semak (3 x 3 m), dan pancang (10 x 10 m). Jenis tumbuhan yang ditemukan disepanjang plot dianalisis kemudian dicatat serta didokumentasikan.

3.3.3 Analisis Data

Data vegetasi dianalisis dengan penghitungan analisis vegetasi untuk mengukur kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi dan dominansi relatif (Rohman dan Sumberartha, 2001). Keanekaragaman jenis anura dianalisis menggunakan indeks diversitas Shannon-Wiener dan indeks kemerataan jenis (Evenness) untuk memperhitungkan jumlah spesies yang ada dalam suatu komunitas, dengan mempertimbangkan seberapa merata individu-individu spesies tersebut terdistribusi. Kemudian digunakan indeks Sorensen untuk melihat kemiripan komunitas (Ismaini dkk., 2015).

3.3.3.1 Kerapatan (K)

Kerapatan dalam analisis vegetasi merupakan ukuran jumlah individu suatu spesies tumbuhan per satuan luas (Rohman dan Sumberartha, 2001).

$$\text{Rumus: Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah Individu}}{\text{Luas Total Plot}}$$

3.3.3.2 Kerapatan Relatif (KR)

Kerapatan relatif memberikan an tentang proporsi individu suatu spesies terhadap total individu semua spesies dalam suatu area tertentu (Rohman dan Sumberartha, 2001).

$$\text{Rumus: Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Jumlah Individu}}{\text{Luas Total Plot}} \times 100\%$$

3.3.3.3 Frekuensi (F)

Frekuensi merupakan ukuran dari uniformitas atau regularitas, terdapatnya suatu jenis frekuensi memberikan gambaran bagaimana pola penyebaran suatu jenis apakah menyebar keseluruhan kawasan atau kelompok (Rohman dan Sumberartha, 2001).

$$\text{Rumus: Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah plot ditemukan individu}}{\text{Jumlah seluruh plot}}$$

3.3.3.4 Frekuensi Relatif (FR)

Frekuensi relatif menunjukkan sebaran atau distribusi suatu spesies di dalam area penelitian (Rohman dan Sumberartha, 2001).

Rumus:

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Jumlah plot ditemukan individu}}{\text{Jumlah seluruh plot}} \times 100\%$$

3.3.3.5 Dominansi (D)

Dominansi dapat diartikan sebagai penguasaan dari satu jenis terhadap jenis lain di suatu area (Rohman dan Sumberartha, 2001).

$$\text{Rumus: Dominansi (D)} = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis (m}^2\text{)}}{\text{Luas seluruh plot}}$$

3.3.3.6 Dominansi Relatif (DR)

Spesies dominan adalah spesies yang memiliki pengaruh paling besar pada struktur, fungsi, dan dinamika komunitas tersebut (Rohman dan Sumberartha, 2001).

Rumus:

Dominansi Relatif (DR)

$$= \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis (m}^2\text{)}}{\text{Luas seluruh plot}} \times 100\%$$

3.3.3.7 Indeks Nilai Penting

Rumus Indeks Nilai Penting (INP) digunakan dalam ekologi untuk mengukur dominasi suatu jenis tumbuhan atau spesies dalam suatu komunitas. Rumus ini menggabungkan tiga parameter utama:

1. Frekuensi Relatif (FR)
2. Kerapatan Relatif (KR)
3. Dominansi Relatif (DR)

Rumus Umum INP:

$$\text{INP} = \text{FR} + \text{KR} + \text{DR}$$

Keterangan:

INP : Indeks Nilai Penting

FR : Frekuensi Relatif

KR : Kerapatan Relatif

DR : Dominansi Relatif

3.3.3.8 Keanekaragaman Jenis Anura

Keanekaragaman jenis anura dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Maretta dan Septiana, 2019) dengan rumus sebagai berikut .

Rumus: $H' = -\sum P_i \ln(P_i)$

Keterangan:

$P_i = (n_i/N)$

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):

$H < 1$ = keanekaragaman rendah

$1 < H < 3$ = keanekaragaman sedang

$H > 3$ = keanekaragaman tinggi

3.3.3.9 Kemerataan Jenis (Evenness)

Analisis data yang digunakan untuk menghitung derajat kemerataan jenis di suatu area (Brower dan Zar, 1977).

$$\text{Rumus: } E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan Jenis

H = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

S = Jumlah jenis yang ditemukan

Kriteria nilai indeks kesamaan komunitas (Odum, 1996):

$0,00 < E < 0,50$ = Komunitas tertekan

$0,50 < E < 0,75$ = Komunitas labil

$0,75 < E < 1,00$ = Komunitas stabil

3.3.3.10 Indeks Sorensen

Indeks Sorensen adalah salah satu metode yang digunakan dalam ekologi untuk mengukur tingkat kesamaan atau kemiripan antara dua komunitas. Indeks ini sering digunakan untuk membandingkan komposisi spesies pada dua lokasi berbeda (Maherizky dkk., 2023).

Indeks Sorensen menghitung proporsi spesies yang sama antara dua komunitas terhadap total spesies unik di kedua komunitas tersebut. Nilai indeks Sorensen berkisar antara 0 hingga 1, di mana nilai 1 menunjukkan kesamaan spesies yang sempurna antara kedua komunitas, sedangkan nilai 0 menunjukkan tidak ada spesies yang sama sama sekali (Ardiansyah dkk., 2023).

$$\text{Rumus : } \frac{2C}{A+B} \times 100\%$$

Keterangan :

S = *Sorensen similarity index* antar dua lokasi yang diperbandingkan.

A = Jumlah spesies lokasi pertama (stasiun) dari dua lokasi yang diperbandingkan.

B = Jumlah spesies lokasi kedua (stasiun) dari dua lokasi yang diperbandingkan

C = Jumlah spesies yang sama dari kedua lokasi diperbandingkan

Indikator kesamaan komunitas dibedakan atas kriteria:

1-30% = kategori rendah

31-60% = kategori sedang

61-91% = kategori tinggi

>91% = kategori sangat tinggi

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Keanekaragaman Anura di Kebun Raya Liwa, Lampung Barat yakni 8 spesies dengan jumlah individu 18 di Lokasi A, sedangkan di Lokasi B terdapat 4 spesies dengan total 8 individu; serta
2. Pada Lokasi A, vegetasi semak didominasi oleh Jeringau (*Acorus calamus*) dengan INP tertinggi sebesar 35,86. Sementara itu, pada vegetasi rumput, rumput gajah mini (*Axonopus compressus*) merupakan jenis yang paling menonjol dengan INP 152,71. Untuk vegetasi pancang, spesies yang mendominasi adalah suji hijau (*Pleomele* sp.) dan framire (*Terminalia ivorensis*) dengan nilai INP sebesar 41,87. Pada Lokasi B, vegetasi semak didominasi oleh Pakis (*Cyathea arborea*) dengan INP sebesar 60,36. Pada vegetasi rumput, rumput gajah mini (*Axonopus compressus*) kembali menjadi jenis yang paling dominan dengan INP yang bahkan lebih tinggi, yaitu sebesar 199,72. Pada vegetasi pancang, *Syzygium unipunctatum* menempati posisi tertinggi dengan INP sebesar 94,82.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian ini kedepannya yakni untuk dilakukan studi jangka panjang dengan mengamati perubahan yang terjadi setiap musim serta pengaruh faktor lingkungan seperti cuaca dan perubahan habitat. Selain itu, penting juga untuk

meneliti bagaimana katak berinteraksi dengan tumbuhan di sekitarnya dan makhluk hidup lain, seperti pemangsa dan pesaingnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiaramanti, T., dan Sukiya, S. 2016. Keanekaragaman Anggota Ordo Anura di Lingkungan Universitas Negeri Yogyakarta. *Kingdom (The Journal of Biological Studies)*. 5(6): 62-72.
- Adirahmanta, S, N., 2022, Kembalinya Katak Pelangi yang Hilang Lebih Dari 100 Tahun, diakses pada 10 Oktober 2024, <https://ksdae.menlhk.go.id/artikel/11565/kembalinya-katak-pelangi-yang-hilang-lebih-dari-100-tahun.html>
- Akhsani, F., Muhammad, M., Sembiring, J., Putra, C. A., Alhadi, F., dan Wibowo, R. H. 2021. Analisis ekologi relung katak Fejervarya, Dramaga, Jawa Barat: ditinjau dari waktu aktif makan. *Jurnal Ilmu Hayat*. 5(1): 10-16.
- Anindita, F., Nukmal, N., Pratami, G, D., & Tugiyono, T. 2020. Keberadaan Serangga Malam Berdasarkan Efek Warna Lampu di Kebun Raya Liwa. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 22(2), 130-135.
- Anonymous, 2021, Wisata Alam Kebun Raya Liwa, diakses pada tanggal 09 Oktober 2024, <https://tic.lampungbaratkab.go.id/?p=110>
- Arroyyan, A. N., Idrus, M. R., & Aliffudin, M. F. 2020, Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) Kabupaten Lumajang Jawa Timur. in Prosiding Seminar Nasional Biologi (Vol. 6, No. 1, pp. 263-269).
- Ardiyansyah, F., Susanti, L., & Budiawan, H. 2023. Keanekaragaman Jenis dan Similaritas Gastropoda Mangrove Pada TN Baluran dan TN Alas Purwo. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 8(1), 67-74.
- Ardian, I. 2019. Karakteristik Amfibia (ordo Anura) yang Terdapat di Kawasan Pucok Krueng Alue Seulaseh Kabupaten Aceh Barat Daya Sebagai Penunjang Praktikum Zoologi Vertebrata (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).

- Arpan, Y. 2023. Pengaruh Destination Image, Social Media Marketing dan Daya Tarik, terhadap Kepuasan Wisatawan Melalui Keputusan Berkunjung (Studi pada Kebun Raya Liwa, Lampung Barat). *Ekonomis: Journal of Economics and Business*. 7(1): 561-569.
- Azizah, I. 2022. Inventarisasi Amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Wisata Alam Coban Siuk Kecamatan Jabung Kabupaten Malang Jawa Timur (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Brower J. E., Zar J. H., 1977 *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. W. M. C. Brown Company Publishers, Iowa, 194 Pp.
- Cahyani, N. W., dan Irawanto, R. 2022. Pemantauan kualitas air dan keanekaragaman jenis vegetasi di bagian hulu Sungai Brantas-Jawa Timur. *Dalam Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)*. 299-307.
- Drajati, F., Soenardjo, N., & Nuraini, R. A. T. 2024. Analisis Vegetasi dan Struktur Komunitas Mangrove di Taman Nasional Karimunjawa. *Journal of Marine Research*, 13(2), 389-396.
- Emerson, L. D., Ballard, G. A., & Vernes, K. 2019. Conventional Distance Sampling Versus Strip Transects and Abundance Indices for Estimating Abundance of Greater Gliders (*Petauroides volans*) and Eastern Ringtail Possums (*Pseudocheirus peregrinus*). *Wildlife Research*, 46(6), 518-532.
- Faradila, A., Nukmal, N., Pratami, G., & Tugiyono, T. 2019. Keberadaan serangga malam berdasarkan efek warna lampu pada light trap di Kebun Raya Liwa. *Jurnal Agroteknologi*. 1(1): 1-7.
- Farhan, M. R., Adawiyah, R., Asiyah, N., dan Nasrullah, M. 2019. *Analisis vegetasi tumbuhan di Resort Pattunuang-Karaenta Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung*. Makassar: Penerbit Biologi UNM.
- Ginting, S. P., dan Tarigan, A. N. D. I. 2006. Kualitas nutrisi *Stenotaphrum secundatum* dan *Brachiaria humidicola* pada kambing. *JITV*. 11(4): 273-279.
- Ginting, T. J. B., Kardhinata, E. H., dan Amrul, H. M. Z. 2020. Jenis-Jenis Anura di Deleng Ketaruman, Desa Bukum, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*. 2(1): 61-68.
- Hagman, M., Phillips, B. L., & Shine, R. 2009. Fatal attraction: adaptations to prey on native frogs imperil snakes after invasion of toxic toads. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 276(1668): 2813-2818.

- Heyer, W. R., Donnelly, M. A., Mc Diarmid, R. W., Hayek, L. C. & Foster, M. S. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington
- Hidayah, A. 2018. Keanekaragaman Herepetofauna di kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Batu Jawa Timur (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Hidayat, M. 2018. Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geotermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 5(2), 114-124.
- Hidayat, M., Laiyanah, L., Silvia, N., Putri, Y. A., & Marhamah, N. 2018. Analisis Vegetasi Tumbuhan Menggunakan Metode Transek Garis (Line Transek) di Hutan Seulawah Agam Desa Pulo Kemukiman Lamteuba Kabupaten Aceh Besar. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* (Vol. 5, No. 1).
- Indriani, I., Ekowati, C. N., Handayani, K., dan Irawan, B. 2023, January. POTENSI ANTAGONIS *Bacillus* sp ASAL KEBUN RAYA LIWA (KRL) SEBAGAI AGEN PENGENDALI JAMUR *Fusarium* sp. In *Gunung Djati Conference Series*. 18: 201-207.
- Iskandar, D. T. 1998. *Amfibia Jawa dan Bali*. Bogor: Puslitbang Biologi-LIPI.
- Ismaini, L. I. L. Y., Lailati, M. A. S. F. I. R. O., & Rustandi, S. D. 2015, Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, No. 6, pp. 13-18).
- Jati, A. S. 2011. Keanekaragaman Jenis Herpetofauna dan Karakteristik Vegetasi yang Berpengaruh terhadap Kelimpahannya di Taman Nasional Gunung Merapi Paska Erupsi 2010.
- Khairi, Y. A., 2021, *Pseudobufo Subasper*, Spesies Kodok Terbesar Asal Indonesia diakses pada 9 Oktober 2024, <https://www.greeners.co/flora-fauna/pseudobufo-subasper-spesies-kodok-terbesar-asal-indonesia/>
- Kusrini, M, D. 2008. Pedoman Penelitian dan Survey Amfibi di Alam. Buku. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 128 p
- Lalika, H, B., Herwanti, S., Febryano, I. G., & Winarno, G. D. 2020. Persepsi Pengunjung Terhadap Pengembangan Ekowisata di Kebun Raya Liwa. *Jurnal Belantara*, 3(1), 25-31.

- Latifiana, K. 2019. Pemetaan Habitat Potensial Herpetofauna Pada Daerah Terdampak Erupsi Gunung Merapi 2010. In Seminar Nasional Geomatika (Vol. 3, pp. 497-510).
- Machya, K. T., Harianto, S. P., Santoso, T., Winarno, G. D., & Masruri, N. W. 2021. Penilaian Wisatawan Terhadap Komponen Destinasi Wisata: Atraksi, Amenitas, Aksesibilitas dan Pelayanan Tambahan Pada Objek Wisata Kebun Raya Liwa. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 15(1), 13-27.
- Maherizky, W., Eryati, R., & Abdunnur, A. 2023. Karakteristik Plankton Pada Ekosistem Terumbu Karang Alami dan Terumbu Buatan di Desa Tihik-Tihik Kota Bontang: Characteristics of Plankton in Natural Coral Reef Ecosystems and Artificial Reefs in Tihik-Tihik Village, Bontang City. *Nusantara Tropical Fisheries Science (Ilmu Perikanan Tropis Nusantara)*, 2(1), 17-23.
- Maretta, G., Hasan, N. W., & Septiana, N. I. 2019. Keanekaragaman Moluska di Pantai Pasir Putih Lampung Selatan. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 7(3), 87-94.
- Munawaroh, E. 2018. Upaya konservasi eks-situ Famili Begoniaceae dari Taman Nasional Bukit Barisan Selatan di Kebun Raya Liwa, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 5(1), 44-52.
- Nduru, E. N. I., Lizmah, S. F., Subandar, I., Chairuddin, C., & Arisyi, M. A. 2023. Analisis Vegetasi Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Di Area Afdeling I, Kebun Jaya Seujahtera, PT. ASN. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1), 7-16.
- Odum, E. P. 1996. Dasar-dasar Ekologi. Terjemahan Ir. Tjahyono Samingan, M.Sc. Buku. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 667 p.
- Odum, E.P. 1971. Fundamentals of Ecology. Buku. Saunders. Philadelphia. 349 p.
- Primiani, C. N. 2021. Keragaman Katak dan Reptil Lokal. UNIPMA Press, Madiun. ISBN 978-602-0725-94-9
- Putri, E. S., Sari, A. W., Karim, R. A., Somantri, L., & Ridwana, R. 2021. Pemanfaatan citra Sentinel-2 untuk analisis vegetasi di wilayah Gunung Manglayang. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*. 9(2): 133-143.
- Rofiq, A., Harianto, S. P., Iswandar, D., dan Winarno, G. D. 2021. Guild Pakan Komunitas Burung di Kebun Raya Liwa Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Belantara*. 4(2): 195-206

- Rohman, F dan Sumberartha, I. 2001. Petunjuk Praktikum Ekologi Tumbuhan. JICA. Malang
- Rosanti, D., dan Widianjaya, R. R. 2018. Morfologi Orchidaceae di Kebun Raya Liwa Kabupaten Lampung Barat Provinsi Lampung. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 15(2): 84-89.
- Salsabila, H., Shaumi, K. Z., & Supriyatna, A. 2024. Inventarisasi jenis-jenis tumbuhan famili Araceae dan Marantaceae di Taman Inklusi Kota Bandung. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*. 1(2): 78-84.
- Sari, D. N., Wijaya, F., Mardana, M. A., & Hidayat, M. 2019. Analisis vegetasi tumbuhan dengan metode Transek (line transect) dikawasan Hutan deudap pulo aceh Kabupaten aceh besar. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan*. 6 (1).
- 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.
- Sidomukti, G. C., & Wardhana, W. 2019. Penerapan Metode Storet Dan Indeks Diversitas Fitoplankton Dari Shannon-Wiener Sebagai Indikator Kualitas Perairan Situ Rawa Kalong Depok, Jawa Barat. *Jurnal Teknologi*, 14(1), 28-38.
- Susilastri, S., dan Afzian, R. 2023. Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) Di Hutan Lindung Nagari Batu Bajanjang Kecamatan Tigo Lurah Kabupaten Solok. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*. 17(1).
- Sulistyowati, L., Nurhasanah, N., Riani, E., and Cordova, M. R. 2016. Heavy metals concentration in the sediment of the aquatic environment caused by the leachate discharge from a landfill. *Global J. Environ. Sci. Manage*. 9(2): 323-336.
- Oktavia, S., Maharani, I., Agnes., Indra, Y., Setiawan, D., Hendri S., 2016. Identifikasi dan pametaan kantong habitat gajah dan harimau di Sumatera Selatan. FMIPA: Universitas Sriwijaya.
- Sutoyo. 2010. Keanekaragaman Hayati Indonesia. Suatu Tinjauan: Masalah dan Pemecahannya. *Buana Sains*. 10 (2): 101-106
- Tambun, M. L., Hutabarat, L. S., Suri, S., Mardiah, S. R., dan Wahyuni, A. 2023. Morphological and Morphometric Identification of Amphibians (Rana) in Meurandeh Dayah Village, Langsa City. *Jurnal Biologi Tropis*. 23(2): 298-303.

- Yudha, D. S., Eprilurahman, R., & Setyaningrum, A. M. S. S. A. 2017. Keanekaragaman Jenis Katak dan Kodok (Amphibia: Anura) di Sungai Gadjah Wong, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 53-61.
- Yudha, D. S., Eprilurahman, R., Muhtianda, I. A., Asyrofi, H., Pratama, C. M. Y., Kusumardiastuti, K., dan Widodo, W. 2022. Keanekaragaman Ular dan Kadal (Reptilia: Squamata) di Kawasan Karst Suaka Margasatwa Paliyan, Gunungkidul, Yogyakarta. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 19-27.
- Yuliany, E. H. 2021. Keanekaragaman Jenis Herpetofauna (Ordo Squamata) di Kawasan Hutan Rawa Gambut Tropis Mangsang-Kepayang, Sumatera Selatan. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 111-119.
- Wea, F., Purnama, M. M. E., & Pramatana, F. 2024. Keanekaragaman jenis amfibi berdasarkan ketinggian di hutan lindung Fatumnasi. *Journal of Scientech Research and Development*. 6(1): 1302-1311.
- Wolagole, K., Kholik, K., Supriadi, S., & Oktaviana, D. 2021. Distribusi Cacing Trematoda Saluran Pencernaan Katak Dari Berbagai Lokasi Persawahan Di Kabupaten Lombok Timur. *Mandalika Veterinary Journal*, 1(1), 7-10.