

**KEANEKARAGAMAN JENIS HERPETOFAUNA DI BLOK
PEMANFAATAN HUTAN PENDIDIKAN KONSERVASI TERPADU
TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN**

(Skripsi)

Oleh

Ihza Wijaya



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN JENIS HERPETOFAUNA DI BLOK PEMANFAATAN HUTAN PENDIDIKAN KONSERVASI TERPADU TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN

oleh

Ihza Wijaya

Herpetofauna merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang memiliki peranan penting menjaga keseimbangan ekosistem, informasi mengenai keanekaragaman herpetofauna sangat penting untuk mendukung upaya konservasi herpetofauna. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keanekaragaman jenis herpetofauna pada beberapa tipe habitat berbeda, meliputi 1) sungai, 2) hutan sekunder, 3) Semak. Penelitian ini dilakukan di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Taman Hutan Raya Wan Abdur Rachman, pada bulan September tahun 2020. Metode yang digunakan dalam pengambilan data amfibi adalah *Visual Encounter Survey* (VES) dengan metode jalur transek, panjang jalur transek yang digunakan sepanjang 300-400 meter dengan 6 kali pengulangan pada masing-masing tipe habitat. Analisis data dengan cara menghitung indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener, indeks kekayaan dan indeks kemerataan. Identifikasi herpetofauna dengan menggunakan buku panduan. Nilai keanekaragaman amfibi di tipe habitat sungai dikategorikan sedang, pada habitat hutan sekunder dan semak dikategorikan rendah, indeks kekayaan ketiga tipe habitat dikategorikan rendah, dan nilai kemerataan amfibi di tiga tipe habitat yaitu sungai $E=0,85$ kategori stabil, hutan sekunder dan semak $E=0$ dengan kategori tertekan. Hasil pengamatan reptil ditemukan sebanyak 57 individu terdiri dari 7 spesies dan 5 famili. Pada sungai ditemukan 4 spesies, habitat hutan sekunder 6 spesies, dan habitat sungai 2 spesies. Nilai keanekaragaman dan kekayaan reptil di tipe habitat sungai dan hutan sekunder dikategorikan sedang dan tipe habitat semak dikategorikan rendah, dan nilai kemerataan di tiga habitat yaitu, sungai $E=0,83$, hutan sekunder $E=0,76$ dan habitat semak $E=0,96$ dengan kategori stabil.

Kata kunci: herpetofauna, keanekaragaman, Tahura WAR

ABSTRACT

DIVERSITY OF HERPETOFAUNA IN UTILIZATION BLOCKS OF INTEGRATED EDUCATIONAL CONSERVATION FOREST, WAN ABDUL RACHMAN GREAT FOREST PARK

by

Ihza Wijaya

Herpetofauna is part of the biodiversity that has an important role in maintaining the balance of the ecosystem, information about herpetofauna diversity is very important to support herpetofauna conservation efforts. This study aims to compare the diversity of herpetofauna species in several habitat types, including 1) rivers, 2) forests, 3) Shrubs. This research was conducted in the Integrated Conservation Education Forest Utilization Block of the Wan Abdur Rachman Forest Park, in September 2020. The method used in amphibian data collection was the Visual Encounter Survey (VES) with the transect method, the length of the transect line used was 300-300 cm. an. 400 meters with 6 times the habitat of each type. Data analysis by calculating the Shannon-Wienerm diversity index, wealth index and evenness index. Identify herpetofauna using manuals. The value of amphibian species diversity in the habitat type was categorized as moderate, in secondary forest habitat and classified as low, the wealth index of the three habitat types was categorized as low, and the evenness value of amphibians in the river habitat type $E=0.85$ stable category, secondary forest and shrub species $E=0$ with the depressed category. The results of observations of reptiles found as many as 57 individuals consisting of 7 species and 5 families. There are 4 species of river, 6 species of secondary forest habitat, and 2 species of river habitat. The value of diversity and richness of reptiles in the secondary forest and habitat type was categorized as medium and the habitat type was classified as low, and the evenness value in three habitats, namely, river $E=0.83$, secondary forest $E=0.76$ and bush habitat $E=0.96$ with stable category.

Keywords: herpetofana, diversity, Tahura WAR

**KEANEKARAGAMAN JENIS HERPETOFAUNA DI BLOK
PEMANFAATAN HUTAN PENDIDIKAN KONSERVASI TERPADU
TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN**

oleh

Ihza Wijaya

Skripsi

**sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

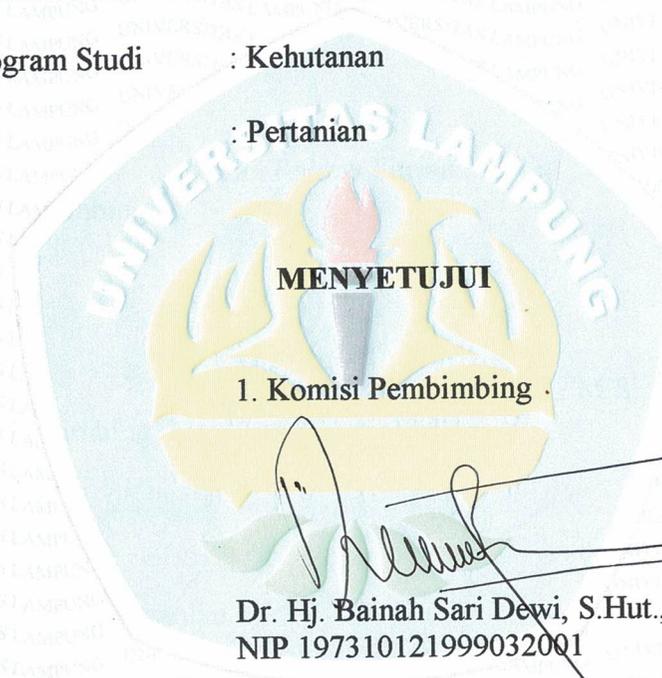
Judul Skripsi : KEANEKARAGAMAN JENIS
HERPETOFAUNA DI BLOK PEMANFAATAN
HUTAN PENDIDIKAN KONSERVASI
TERPADU TAMAN HUTAN RAYA WAN
ABDUL RACHMAN

Nama Mahasiswa : Ihza Wijaya

Nomor Pokok Mahasiswa : 1614151025

Jurusan/Program Studi : Kehutanan

Fakultas : Pertanian



Dr. Hj. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM.
NIP 197310121999032001

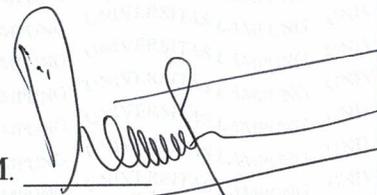
2. Ketua Jurusan

Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si.
NIP 19402222003121001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua Komisi : Dr. Hj. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM.



**Penguji
Bukan Pembimbing** : Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D.



**Penguji
Bukan Pembimbing** : Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Si.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Arwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 28 Juni 2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ihza Wijaya

NPM :1614151025

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

“KEANEKARAGAMAN JENIS HERPETOFAUNA DI BLOK PEMANFAATAN HUTAN PENDIDIKAN KONSERVASI TERPADU TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN”

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, Juli 2022



Ihza Wijaya

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Talangpadang, 10 Februari 1998, sebagai anak kedua dari enam bersaudara yang merupakan anak pasangan Bapak Assato Lahaq dan Ibu Rainah. Penulis menyelesaikan pendidikan di TK Aisyah Kecamatan Talangpadang 2003-2004, SD Negeri 1 Banding Agung tahun 2004 -2010, MTsN (Model) Talangpadang tahun 2010-2013, dan MAN (Model)

Bandar Lampung tahun 2013-2016. Tahun 2016 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Nasional (SNMPTN).

Penulis melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tembelang, Kecamatan Bandar Negeri Suoh, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung, pada bulan Januari–Februari 2019. Penulis juga pernah melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di Kampus Lapangan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Desa Getas, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah pada bulan Agustus 2019.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di Himasylva (Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan), Fakultas Pertanian, Universitas Lampung sebagai Ketua Bidang 1 (Rumah Tangga) organisasi periode 2018/2019. Penulis ikut serta dalam Program *Earth Hour*, program ini bertujuan untuk mengajak semua pihak untuk menghemat energi dan peduli akan perubahan iklim. Dalam rangka menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Kehutanan, penulis melakukan penelitian di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman pada bulan September 2020.

Penulis melakukan publikasi ilmiah dengan judul “Keanekaragaman Jenis Reptil pada Beberapa Tipe Habitat di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman” yang dipublikasikan di *Journal of People, Forest and Environment (JOPFE)* Volume 3 No. 2 edisi November 2023.

“Untuk kedua orangtua Bapak Assato Lahaq dan Ibu Rainah, S.Pd. yang telah senantiasanya memberikan dukungan motivasi dan do’a”

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas berkat dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul "Keanekaragaman Jenis Herpetofauna di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Taman Hutan Raya Wan Abdul Rahman". Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Sebagai penulis, saya mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu baik kelancaran dalam pelaksanaan di lapangan maupun dalam menyusun skripsi ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada beberapa pihak sebagai berikut:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung sekaligus sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan saran dan bimbingan.
2. Bapak Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. Hj. Bainah Sari Dewi., S.Hut., M.P., IPM. sebagai pembimbing tunggal yang telah memberikan banyak bimbingan, nasihat, semangat, dan motivasi dari awal hingga penulisan skripsi ini selesai.
4. Ibu Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D. sebagai dosen penguji pertama atas saran dan kritik yang telah diberikan hingga selesainya penulisan skripsi.
5. Bapak Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Si. sebagai dosen penguji kedua serta dosen tim percepatan yang telah memberikan saran, kritik, serta motivasi dan informasi terkait proses pengerjaan skripsi

6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Kehutanan yang telah memberikan wawasan serta pengalamannya kepada penulis selama menuntut ilmu di Universitas Lampung.
7. Bapak dan Ibu Staf administrasi Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
8. Kedua orang tuaku (Bapak Assato Lahaq dan Ibu Rainah), yang selalu memberi dukungan, kasih sayang, perhatian, pengorbanan, semangat, motivasi dan doa yang tak pernah putus.
9. Saudari (Adhenia Fitri, Aderia Putri dan Mika Cita Ardhani) yang telah membantu, mendukung, serta memotivasi dan do'a.
10. Seluruh teman dan sahabat yang berasal dari Talang Padang telah membantu segala hal semasa menjalani pendidikan kuliah di Bandar Lampung.
11. Saudara seperjuangan Kehutanan angkatan 16 T16ER terimakasih atas kerjasama, kasih sayang serta rasa suka, duka serta ilmu dan pengalaman yang tak akan terlupakan.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis memohon maaf apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan dalam penulisan skripsi ini dan penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Bandar Lampung, Juli 2022

Ihza Wijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Kerangka Pemikiran	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Keanekaragaman Hayati	6
2.2. Keanekaragaman Herpetofauna di Sumatra.....	7
2.3. Definisi Herpetofauna	7
2.4. Reptil.....	8
2.5. Amfibi	9
2.6. Ancaman Keanekaragaman Herpetofauna.....	10
2.7. Manfaat Herpetofauna.....	11
2.8. Habitat Herpetofauna	11
2.9. Taman Hutan Raya Wan Abdul Rahman (WAR).....	12
III. METODE PENELITIAN	14
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.2. Alat dan Objek Penelitian	15
3.3. Batasan Penelitian.....	15
3.4. Jenis Data.....	15
3.4.1. Data primer	15
3.4.2. Data sekunder	16
3.5. Metode Pengambilan Data.....	16
3.5.1. Observasi lapangan.....	16
3.5.2. Metode <i>VES</i> kombinasi <i>line transect</i>	16
3.6. Analisa Data	17
3.6.1. Analisis keanekaragaman herpetofauna	17
3.6.2. Kekayaan jenis (<i>Margalef</i>)	18

	Halaman
3.6.3. Kemerataan jenis (<i>Evenness</i>).....	18
3.6.4. Indeks kesamaan komunitas (<i>Indeks of Similarity</i>).....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Komposisi Jenis Herpetofauna di tiga tipe Habitat Berbeda di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura WAR.....	20
4.2. Indeks Keanekaragaman, Kekayaan ,Kemerataan dan Kesamaan Herpetofaunan di Tiga Tipe Habitat Berbeda.....	22
4.2.1. Indeks keanekaragaman Shanon-Wiener (H').....	23
4.2.2. Indeks kekayaan jenis.....	27
4.2.3. Indeks kemerataan jenis.....	31
4.2.4. Indeks kesamaan komuditas.....	33
4.3. Faktor Lingkungan dan Komposisi Vegetasi Pohon.....	37
V. SIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Simpulan.....	42
5.2. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi jenis herpetofauna di Blok Pemanfaatan Hutan pendidikan Konservasi Terpadu Tahura Wan Abdur Rachman.....	20
2. Nilai indeks keanekaragaman, kekayaan dan pemerataan herpetofaunan di tiga tipe habitat berbeda	23
3. Indeks kesamaan komunitas pada tiga tipe habitat	33
4. Prilaku dan posisi herpetofauna pada saat ditemukan di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura WAR.....	36
5. Komposisi vegetasi jenis pohon di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura Wan Abdur Racman	38
6. Keadaan suhu, kelembapan, ketinggian, pH tanah dan pH air pada saat pengamatan.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir kerangka penelitian keanekaragaman herpetofauna Di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura WAR.....	5
2. Peta penelitian eanekaragaman herpetofauna di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura WAR.....	14
3. Sketsa Jalur pengamatan herpetofauna	17
4. Peta perjumpaan herpetofauna di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura WAR.....	22
5. Diagram indeks keanekaragaman jenis.....	24
6. Bangkong tuli (<i>Limnonectes kuhlii</i>) pada hasil pengamatan keanekaragaman herpetofauna di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura WAR diambil pada bulan September 2020	25
7. Bunglon surai (<i>Bronchocela jubata</i>) pada hasil pengamatan keanekaragaman herpetofauna di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura WAR diambil pada bulan September 2020	26
8. Ular tambang (<i>Dendrelaphis caudolianeatus</i>) pada hasil pengamatan keanekaragaman herpetofauna di Blok pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi terpadu Tahura Wan Abdur Rachman diambil pada bulan September 2020.....	27
9. Indeks kekayaan jenis	28
10. Kadal kebun (<i>Eutropis multifasciata</i>) pada hasil pengamatan keanekaragaman herpetofauna di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura WAR diambil pada bulan September 2020	29

Gambar	Halaman
11. Kadal rumput (<i>Takydromus sexlineatus</i>) pada hasil pengamatan keanekaragaman herpetofauna di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura WAR diambil pada bulan September 2020	30
12. Kodok buduk (<i>Duttaphyrus melanostictus</i>) pada hasil pengamatan keanekaragaman herpetofauna di blok Pemanfaatan Konservasi Terpadu Tahura Wan Abdur Rachman diambil pada bulan September 2020	31
13. Indeks pemerataan jenis	32
14. Persentase peluang perjumpaan herpetofauna di blok pemanfaatan hutan pendidikan konservasi terpadu Tahura WAR	34
15. Famili <i>ranidae</i>	35
16. Kongkang racun (<i>Odorrana hosii</i>) perilaku (<i>Amplexus</i>).....	37
17. Tiga tipe habitat	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pengambilan data penelitian pada habitat sungai	52
2. Pengambilan data pada habitat hutan sekunder.....	52
3. Pengambilan data pada habitat semak.....	53
4. Pengolahan data keanekaragaman reptil pada habitat yang berbeda	54
5. Pengolahan data keanekaragaman amfibi pada habitat yang berbeda .	55
6. Dokumentasi.....	56

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah sehingga menjadikan Indonesia salah satu negara megabiodiversitas. Luas daratan Indonesia 1,32% dari luas daratan dunia yang dihuni oleh 25% jenis ikan, 17% jenis burung, 16% jenis reptil dan amfibi, 15% jenis serangga, 12 % jenis binatang menyusui, serta 10% jenis tumbuhan berbunga yang ada di dunia, sudah pasti bahwa hal tersebut merupakan potensi yang sangat besar, namun sangat disayangkan bahwa penelitian satwa liar di Indonesia salah satunya di bidang herpetologi masih sangat terbatas (Noberio *et al.*, 2016).

Taman hutan raya Wan Abdul Rachman (Tahura WAR) di tetapkan sebagai hutan pendidikan konsevasi terpadu Universitas Lampung, pengelolaan pada hutan pendidikan konservasi terpadu Universitas Lampung telah dibagi menjadi tiga blok yaitu blok pemanfaatan, blok lindung dan blok pendidikan (berdasarkan surat keputusan penetapan tata batas nomor : 408/kpts-II/1993 tanggal 10 agustus 1993). Herpetofauna merupakan salah satu keanekaragaman fauna yang terdapat di tahura, herpetofauna merupakan kelompok binatang melata yang terdiri dari anggota amfibi dan reptil dan memiliki beragam jenis dan warna yang dan bentuk yang menarik, di dalam ekosistem herpetofauna berperan sebagai bagian penyusun rantai makanan dan juga berperan sebagai bioindikator kerusakan terhadap habitatnya (Yani *et al.*, 2015).

Herpetofauna yang terdiri dari reptil dan amfibi merupakan potensi keanekaragaman hayati hewani yang jarang diketahui dan kurang dikenal oleh masyarakat. Herpetofauna juga merupakan kelompok satwa yang dapat menarik perhatian (*atraktif*) (Subeno, 2018). Keberagaman herpetofaunana menjadi salah satu parameter terhadap keberlangsungan dan keseimbangan kualitas lingkungan

disekitarnya. Data mengenai keanekaragaman jenis herpetofauna sangat penting bagi suatu kawasan konservasi memiliki data fauna, karena masing-masing fauna termasuk herpetofauna memiliki peranan yang penting (Irwanto *et al.*, 2019). Menurut Setiawan *et al.* (2019), apabila di suatu wilayah tidak ditemukan katak atau kodok, hal ini mengindikasikan kualitas lingkungan di wilayah tersebut sangat buruk. Menurut Leksono *et al.* (2017), tingginya ancaman terhadap keanekaragaman hayati disebabkan ketidaktahuan masyarakat tentang arti penting keanekaragaman hayati untuk kehidupan manusia.

Herpetologi merupakan suatu cabang ilmu yang mempelajari tentang reptil dan amfibi. Persebaran kelompok studi ini masih sangat minim di Indonesia. Hal ini tidak lain karena adanya paradigma negatif oleh masyarakat terhadap hewan-hewan ini, seakan sudah menjadi anggapan bahwa hewan-hewan tersebut merupakan hewan yang menjijikkan, harus dijauhi, dan bahkan dimusnakan, padahal, sangatlah penting bagi suatu kawasan memiliki data tentang keanekaragaman fauna, karena masing-masing fauna, termasuk herpetofauna memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan dan keberlangsungan ekosistem kawasan tersebut. Peranannya di alam antara lain, pengendali hama (jenis-jenis pemakan tikus dan juga serangga) dan tentunya sebagai sumber plasma nutfah. Menurut Jayanto *et al.* (2014), salah satu hasil survey paradigma masyarakat terhadap Herpetofaua menunjukkan bahwa 60% responden pernah melihat pembunuhan terhadap ular. Hal tersebut membuktikan bahwa masyarakat masih menunjukkan sikap yang negatif terhadap keberadaan fauna ini, apabila kebiasaan tersebut masih dipelihara maka keasrian dan kelestarian hewan-hewan ini terancam punah dan menyebabkan ketidak seimbangan lingkungan. Kurangnya informasi dan pemahaman masyarakat terhadap herpetofauna menyebabkan potensinya belum tergali dengan baik. Hal ini yang mendorong untuk dilakukannya penelitian dan diharapkan data keragaman herpetofauna dapat digunakan sebagai upaya konservasi herpetofauna, di habitat alaminya.

Berdasarkan uraian tersebut, masalah kondisi lingkungan di blok pemanfaatan hutan pendidikan konservasi terpadu Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman belum diketahui apakah lingkungannya baik atau tidak. Herpetofauna merupakan salah satu bio-indikator lingkungan, karena hampir seluruh jenis

amfibi dan reptil sangat sensitif jika adanya terjadi perubahan kondisi di lingkungannya. Maka dilakukanlah penelitian tentang tingkat keanekaragaman dan kekayaan jenis herpetofauna agar mengetahui kondisi lingkungan yang ada di kawasan konservasi Tahura Wan Abdul Rachman dengan beberapa pertanyaan riset yang harus diselesaikan di antaranya:

1. Bagaimana keanekaragaman jenis herpetofauna di blok pemanfaatan hutan pendidikan konservai terpadau Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman
2. Bagaimana keanekaragaman jenis herpetofauna berdasarkan tipe habitat yang berbeda di blok pemanfaatan hutan pendidikan konservai terpadau Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini iyalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi keanekaragaman jenis herpetofauna di blok pemanfaatan tahura wan abdul rachman.
2. Membandingkan keanekaragaman jenis herpetofauna berdasarkan tiga tipe habitat berbeda di blok pemanfaatan Tahura Wan Abdul Rachman.

1.3. Kerangka Pemikiran

Taman Hutan Raya (Tahura) Wan Abdul Rachman (WAR) mempunyai topografi bergelombang ringan sampai dengan berat dan sebagian datar, di dalam kawasan terdapat 4 (empat) buah gunung yaitu G. Rantai (1.671mdpl), G. Pesawar (661 m dpl), G. Betung (1.240 m dpl) dan G.Tangkit Ulu Padang Ratu (1.600 m dpl). Menurut klasifikasi iklim (Schmid dan Ferguson) Tahura Wan Abdul Rachman termasuk tipe iklim B dengan curah hujan rata-rata 2.422 mm pertahun .Suhu udara berkisar antara 24⁰ C-26⁰ C. Keadaan ini menciptakan beragam tipe habitat yang berbeda yang mampu menjadi habitat bagi satwa herpetofauna.

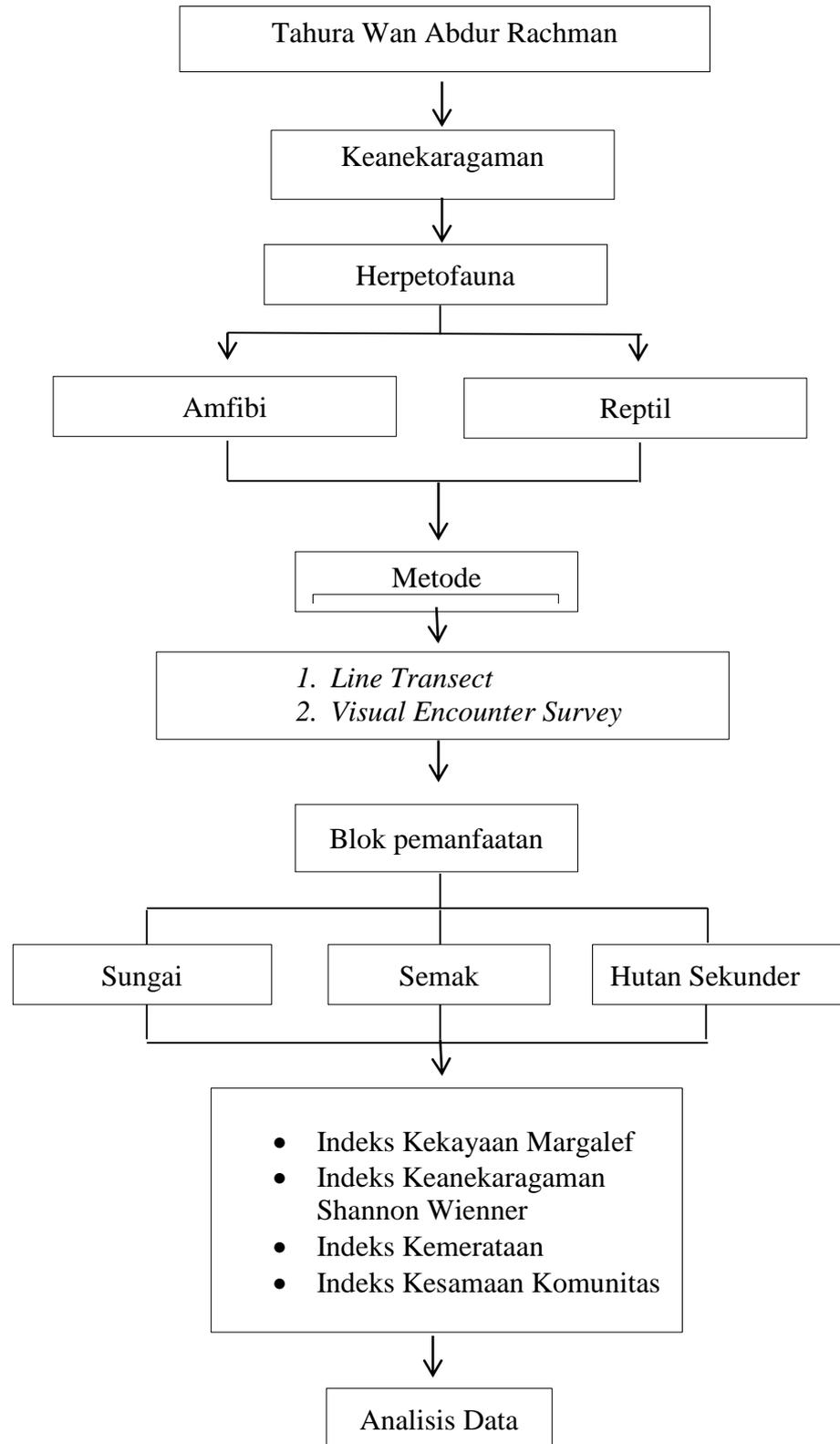
Keberadaan herpetofauna kurang diperhatikan oleh masyarakat, terdapat masyarakat yang melakukan aktifitas budidaya kebun campuran di kawasan Tahura WAR sebagian besar merupakan masyarakat desa-desa yang berada di sekitar Tahura WAR, tingginya tingkat ketergantungan masyarakat terhadap

kawasan Tahura WAR salah satunya, mengakibatkan terjadinya aktivitas manusia pada kawasan tersebut yang akan berpengaruh terhadap keanekaragaman herpetofauna. Hal ini yang menjadi pertimbangan dilakukannya penelitian keanekaragaman jenis herpetofauna pada blok pemanfaatan Tahura WAR. Dan hal lain dapat dilihat dari sedikitnya informasi mengenai satwa ini serta kondisi lingkungan dan habitatnya dimana jenis herpetofauna merupakan salah satu komponen penyusun ekosistem yang memiliki peranan sangat penting bagi kelangsungan proses ekologi karena merupakan agen bioindikator perubahan kondisi lingkungan, dengan demikian herpetofauna bisa menjadi rentan terhadap kepunahan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis keanekaragaman herpetofauna pada kondisi habitat tempat tinggalnya. Habitat yang diteliti dibatasi hanya pada tiga habitat yang berada pada zona pemanfaatan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rahman yakni pada habitat sungai, semak, dan hutan sekunder.

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES) dengan cara *line transek*, dimana pengamatan dilakukan dengan mengamati secara teliti untuk memperoleh jenis-jenis keberadaan herpetofauna

Data yang diambil di lapangan mencakup jenis herpetofauna yakni amfibi dan reptil dan juga perilaku pada saat ditemukan, adapun data komponen habitat yang diamati meliputi kelembaban udara, suhu udara, suhu air, pH air, , jenis dan komposisi vegetasi pohon . Pendugaan keanekaragaman jenis herpetofauna dilakukan dengan menggunakan Indeks keanekaragaman (*Shannon Wiener*), untuk menghitung jumlah total individu dalam satu komunitas menggunakan indeks kekayaan (*Margalef*), kemerataan jenis (*Evenness*) dihitung untuk mengetahui derajat kemerataan jenis pada lokasi penelitian, indeks kesamaan jenis dengan menghitung jenis yang paling dominan. Kerangka penelitian keanekaragaman herpetofauna di blok pemanfaatan hutan pendidikan Konservasi terpadu Tahura Wan Abdul Rachman dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir kerangka penelitian keanekaragaman herpetofauna di blok pemanfaatan pada hutan pendidikan konservasi terpadu Tahura WAR.

II. TINJUAN PUSTAKA

2.1. Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati merupakan berbagai bentuk kehidupan yang ada di daratan, udara dan perairan pada suatu ruang dan waktu, baik berupa tumbuhan, hewan, bahkan makhluk hidup terkecil seperti mikroorganisme. Negara Indonesia termasuk bagian dari salah satu negara tropis yang berada di garis khatulistiwa. Negara tropis memiliki jenis keanekaragaman hayati yang berlimpah dibandingkan dengan negara non tropis. Sebagian besar spesies mamalia yang ada di kawasan tropis mengalami tingkat kepunahan yang relatif rendah, yang sering disebut dengan *two fold mechanism*, mengakibatkan tingkat keanekaragaman di kawasan tropis menjadi lebih beragam dibandingkan dengan kawasan lainnya. Keanekaragaman hayati bervariasi menurut masing-masing wilayah. Tiap wilayah menunjukkan kekhasan masing-masing, baik flora maupun fauna, secara alami keanekaragaman hayati memiliki keterbatasan persebaran, sehingga tiap wilayah menunjukkan kekhasan dalam menampilkan keanekaragaman hayatinya. (Suwarso, 2019).

2.2. Keanekaragaman Herpetofauna di Sumatra

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi salah satunya ialah pada jenis herpetofauna sebanyak 16% jenis amfibi dan reptil, Sumatera merupakan bagian dari kawasan oriental, sebagian besar fauna utama yang terdapat pada kawasan ini tidak terdapat pula di tempat lain, hal ini karena adanya pembatas tanah genting kra di selatan Thailand yang merupakan batas antara kawasan Sunda dan Benua Asia (Noberio *et al.*, 2016).

Menurut Iskandar dan Erdelen (2006), jenis amfibi yang terdapat di Sumatera adalah 110 spesies. Pada Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) sebanyak 51 jenis reptil telah ditemukan dengan satu jenis yaitu *Dracotaeniopterus* dari suku *Agamidae* merupakan catatan baru untuk wilayah Sumatera sedangkan amfibi telah ditemukan 44 jenis dengan 3 jenis yang belum teridentifikasi.), pada kawasan Musi Banyuasin, Lahat dan Musi Rawas, Sumatera Selatan, terdapat 52 jenis reptil dan amfibi yang berhasil diidentifikasi, dua diantaranya endemik Sumatera yang salah satu diantaranya adalah spesies baru (*new species*), dua spesies tercatat baru untuk Sumatera dan beberapa spesies lainnya terbilang langka. Pada lokasi Taman Nasional Kerinci Seblat terdapat 108 jenis reptil dan amfibi. Pada lokasi Eks-HPH PT RKI di Jambi telah ditemukan 31 jenis reptil dan 37 jenis amfibi. Jumlah spesies tersebut akan terus bertambah. Hal ini berkaitan dengan masih sedikitnya informasi tentang keberadaan spesies amfibi di pulau-pulau kecil yang tersebar di sekitar Sumatera.

Pulau Sumatera merupakan salah satu pulau yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di Indonesia dengan endemisitas luar biasa tetapi dengan tingkat kepunahan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi juga. Survei keanekaragaman hayati jenis amfibi di Provinsi Aceh yang dilakukan antara tahun 1999–2015 terdapat total 166 jenis amfibi reptil, terbagi dalam 57 jenis, 31 marga, dan 7 famili (Kamsi, 2017).

2.3. Definisi Herpetofauna

Sebutan herpetofauna berasal dari kata “*herpeton*” yaitu kelompok binatang melata yang terdiri dari anggota amfibi dan reptil. Berdasarkan habitatnya yang sama, termasuk vertebrata ektotermal dan metode pengamatan yang serupa sehingga amfibi dan reptil termasuk kedalam satu bidang ilmu herpetologi Herpetofauna merupakan satwa yang mempunyai beragam jenis dan memiliki bentuk yang menarik. Herpetofauna berperan dalam ekosistem contohnya menjadi bagian penyusun rantai makanan dan beberapa diantaranya merupakan bioindikator kerusakan terhadap habitatnya keberadaan herpetofauna secara tidak langsung bermanfaat bagi manusia sebagai pembasmi hama tanaman pada tikus dan wereng (Yani *et al.*, 2015).

Herpetofauna merupakan salah satu komponen penyusun ekosistem yang memiliki peranan yang sangat penting, baik secara ekologis maupun ekonomis. Selain itu, herpetofauna juga memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, karena sebagian besar herpetofauna berperan sebagai predator pada tingkatan rantai makanan di suatu ekosistem terutama dalam pengendalian populasi serangga., serta dapat digunakan sebagai bio-indikator kondisi lingkungan karena memiliki keterkaitan dan respon terhadap perubahan lingkungan (Muslim, 2018).

Hasil pengamatan oleh Yudha (2015), diketahui bahwa amfibi maupun reptil yang berada pada lokasi yang diamatinya sangat bergantung pada tipe habitatnya, sehingga apabila ada perubahan pada habitat maka jenis amfibi maupun reptil yang ada pada suatu tempat pun akan ikut mengalami perubahan, jumlah dan keragaman amfibi dan reptil berkemungkinan akan lebih banyak saat musim hujan, hal ini dikarenakan pada musim hujan akan banyak sungai-sungai kecil di dalam kawasan yang dialiri air dan menjadi habitat yang potensial bagi amfibi maupun reptil.

2.4. Reptil

Reptili adalah salah satu hewan bertulang belakang dari ordo *reptilia* yang dulu jumlahnya begitu banyak, kini yang hidup hanya tinggal 4 kelompok : buaya dan kerabatnya; kadal; cacing dan ular; kura-kura dan tuatara (Van Hove, 2003).

Kingdom = Animalia

Fillum = Chordata

Subfilum = Vertebrata

Kelas = Reptilia

Ordo = 1. Squamata

2. Testudinata

3. Crocodylia

4. Rynchocephala

Reptil adalah hewan vertebrata yang terdiri dari ular, kadal, cacing, kadal, buaya, caiman, buaya, kura-kura, penyu dan tuatara. Ada sekitar 7900 spesies reptil hidup sampai saat ini yang mendiami berbagai tipe habitat beriklim sedang

dan tropis termasuk padang pasir, hutan, lahan basah air tawar, hutan bakau dan laut terbuka (Purwanto *et al.*, 2016).

Reptil merupakan hewan vertebrata berdarah dingin (*Poikilothermic*) yang dapat menyesuaikan suhu tubuh dengan lingkungan sekitarnya. Reptil tidak dapat mengatur suhu internal layaknya hewan mamalia yang berdarah panas (*Homoiothermic*) sehingga mereka bergantung pada lingkungan sekitar untuk dapat mengatur suhu tubuh mereka. Berjemur di bawah sinar matahari merupakan upaya reptil dalam menghangatkan diri dan meningkatkan metabolisme tubuh, sedangkan untuk mendinginkan tubuh, reptil biasa berpindah ke tempat yang teduh atau berpindah ke kawasan perairan (O'Shea dan Taylor, 2004).

Tubuh reptil tersusun oleh sisik yang kerantik dan berbentuk rata maupun berduri. Fungsi sisik pada tubuh reptil adalah untuk mengatur siklus air yang memungkinkan agar reptile terhindar ancaman dehidrasi saat jauh dari wilayah perairan. Reptil tidak memiliki telinga eksternal dan rambut maupun bulu. Pada umumnya reptil merupakan hewan karnivora. Jenis kura-kura dan beberapa jenis kadal seperti iguana merupakan karnivora, sedangkan chameleon merupakan jenis reptil pemakan serangga atau insektivora sistem reproduksi reptil adalah ovivar dan sebagian ovivipar (Purwanto *et al.*, 2016).

2.5. Amfibi

Goin *et al.* (1978) memasukkan sistematika amfibi kedalam susunan klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom = Animalia

Phylum = Chordata

Subfilum = Vertebrata

Class = Amphibia

Ordo = 1. Gymnophiona

2. Caudata

3. Anura

Indonesia merupakan negara kelima paling beragam dalam jumlah spesies amfibi di dunia. Menurut data IUCN tahun 2013 jumlah spesies amfibi di Indonesia diketahui sebanyak 392 spesies dan menempati peringkat kedua spesies

amfibi endemik di kawasan Asia (Pratihar *et al.*, 2014). Amfibi memiliki tiga ordo yaitu Gymnophiona, Caudata dan Anura. Amfibi memiliki kulit berglandula yang halus tanpa sisik dan dua pasang tungkai atau berkaki empat pada saat dewasa ekor yang ada pada Ordo Anura hilang dan kepala langsung bersambung dengan tubuh tanpa leher yang bisa mengerut seperti penyu, serta tungkainya berkembang dengan kaki belakang lebih panjang (Jusmaldi *et al.*, 2019).

2.6. Ancaman Keanekaragaman Herpetofauna

Salah satu ancaman terhadap herpetofauna adalah hilangnya habitat untuk areal pertanian dan perkebunan, serta berbagai aktivitas manusia yang berdampak menurunkan kualitas habitat dan konektivitas lanskap. Peningkatan fragmentasi habitat berkorelasi terhadap perubahan kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban sehingga membuat banyak spesies lebih rentan terhadap penurunan populasi, termasuk herpetofauna (Muslim, 2017). Beberapa penelitian menunjukkan adanya dampak dari perubahan hutan terhadap komunitas herpetofauna (Kwatrina *et al.*, 2019).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam jangka waktu beberapa tahun terakhir ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan populasi herpetofauna secara global mulai tahun 1980-an seiring dengan meningkatnya pencemaran lingkungan dan berkurangnya habitat-habitat asli (hutan). Jika hal ini berlanjut menyebabkan kepunahan herpetofauna di dunia sebelum sempat diteliti dan didata dengan baik. Seiring dengan berkurangnya luasan dan terfragmentasinya kawasan berhutan diduga telah mengakibatkan penurunan populasi sampai kepunahan lokal satwa liar termasuk herpetofauna dan merupakan ancaman yang sangat nyata bagi kelestarian keanekaragaman hayati flora-fauna (Subeno, 2018). Menurut Abaire dan Warobai (2018), saat ini reptil mengalami penurunan populasi dalam skala global dan terdapat lima ancaman yang signifikan dalam mempengaruhi kepunahan reptil yaitu kehilangan habitat, degradasi, introduksi, polusi lingkungan, penyakit, dan perubahan iklim global.

Hewan katak dan kodok yang termasuk dalam ordo Anura kelas amfibia, yang sangat peka terhadap pencemaran air, perubahan kualitas lingkungan, hilangnya habitat, maupun perubahan iklim. Apabila di suatu wilayah tidak

ditemukan katak atau kodok, hal ini mengindikasikan kualitas lingkungan di wilayah tersebut sangat buruk. Katak dan kodok sangat peka terhadap perubahan lingkungan, bahkan sejak stadium telurnya. Kerusakan hutan, pencemaran sungai, maupun konversi lahan, menjadi penyebab berkurang, atau bahkan hilangnya habitat alami katak dan kodok (Setiawan *et al.*, 2019).

2.7. Manfaat Herpetofauna

Herpetofauna memiliki berbagai peranan bagi manusia, peranan tersebut tidak terbatas secara ekologis tetapi juga secara ekonomi. Menurut Ichbal *et al.* (2019), kodok dalam rantai makanan merupakan konsumen tingkat dua yang memakan konsumen tingkat satu yaitu serangga. Kodok sebagai pemangsa sedangkan serangga sebagai mangsa. Maka kodok buduk dapat dikatakan sebagai pengendali populasi serangga. Kodok merupakan musuh alami dari serangga, dengan sifatnya ini maka kodok dapat berperan untuk mengendalikan serangga terutama serangga hama. Penggunaan kodok sebagai musuh alami serangga lebih baik dari pada menggunakan pestisida jenis insektisida.

Amfibi memiliki peran sangat penting bagi penyusunan suatu ekosistem, baik secara ekologis maupun ekonomis. Secara ekologis amfibi berperan sebagai konsumen sekunder. Amfibi memakan serangga sehingga dapat membantu keseimbangan ekosistem terutama dalam pengendalian ekosistem serangga, serta dapat menjadi indikator suatu lingkungan. Secara ekonomis, beberapa jenis amfibi dapat dijadikan sumber protein hewani, hewan peliharaan, dan bahan obat-obatan (Stebbins dan Cohen, 1997).

2.8. Habitat Herpetofauna

Habitat adalah kawasan yang terdiri dari komponen fisik (antara lain: air, udara, garam mineral, tempat berlindung dan berkembang biak), maupun biologi (antara lain: sumber pakan jenis satwa liar lainnya) yang merupakan suatu kesatuan dan dipergunakan sebagai tempat hidup serta berkembangbiak satwa liar tersebut (Alikodra, 1990). Iskandar (1998) membagi amfibi berdasarkan habitatnya, yaitu habitat yang berkaitan dengan kegiatan manusia, di atas

pepohonan, habitat yang terganggu, sepanjang sungai atau air mengalir dan hutan primer serta hutan sekunder.

Amfibi dan reptil tidak hanya tergantung pada faktor fisik dari lingkungannya, tetapi juga dari interaksi dengan faktor biologinya yaitu pakan, pesaing, predator dan parasit (Goin *et al.*, 1978). Reptilia hidup diberbagai tipe habitat yakni terestrial (pada semak belukar dan tanah), akuatik (rawa, sungai, danau bahkan laut), semi akuatik dan *arboreal* (Jenkins, 2002). Penyus merupakan satwa semi akuatik, dia hidup dilaut dan hanya naik kepantai untuk bertelur (Iskandar, 2000). Amfibi merupakan satwa yang hidupnya selalu berasosiasi dengan air, walaupun demikian, amfibi mendiami habitat yang sangat bervariasi, dan tergenang di bawah permukaan air, di lumpur dan kolam sampai yang hidup di puncak pohon yang tinggi, paling tidak tercatat satu spesies yang diketahui mampu hidup di air payau, yaitu *F. cancrivora* (Iskandar, 1998).

Amfibi termasuk binatang berdarah dingin yang suhu tubuhnya mengikuti suhu lingkungannya, namun untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimum suhu yang dibutuhkan antara 26°C-33° C. Reptilia hidup aktif pada suhu diantara 20°C-40° C (Pujaningsih, 2007). Reptil termasuk satwa ektotermal karena memerlukan sumber panas eksternal untuk melakukan kegiatan metabolismenya. Pada daerah yang terkena sinar matahari, reptil sering dijumpai berjemur pada pagi hari untuk mencapai suhu badan yang dibutuhkan (Halliday dan Adler, 2000)

2.9. Taman Hutan Raya Wan Abdul Rahman (WAR)

Taman hutan raya (Tahura) merupakan kawasan pelestarian alam yang bertujuan untuk koleksi tumbuhan dan hewan yang alami maupun bukan alami, baik jenis alami maupun buatan, yang dimanfaatkan untuk kepentingan. Kepentingan yang dilakukan di taman hutan raya ini antara lain adalah penelitian, pengembangan ilmu pengetahuan dan bidang pendidikan, serta perlindungan bagi flora dan fauna. Selain itu taman hutan raya ini juga digunakan sebagai fasilitas yang menunjang budidaya, budaya, pariwisata, dan juga rekreasi. Tahura Wan Abdul Rachman (WAR) seluas 22.245,50 Ha merupakan Tahura di Provinsi Lampung yang ditetapkan berdasarkan SK Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor 679/Kpts-II/1999 tanggal 1 September 1999.

Kawasan taman hutan raya dikelola oleh pemerintah dengan upaya untuk pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya. Suatu kawasan taman wisata alam dikelola berdasarkan satu rencana pengelolaan yang disusun berdasarkan kajian aspek-aspek ekologi, teknis, ekonomis dan sosial budaya (UPT Tahura WAR, 2009). Kawasan Tahura Wan Abdul Rachman dibagi menjadi blok-blok pengelolaan di antaranya blok koleksi tumbuhan yang digunakan untuk koleksi tanaman asli dan tidak asli; blok perlindungan sebagai tempat untuk melindungi tumbuhan, satwa, dan ekosistem; blok pemanfaatan untuk kegiatan pendidikan, penelitian serta pengelolaan hutan bersama masyarakat (UPTD Tahura WAR, 2009).

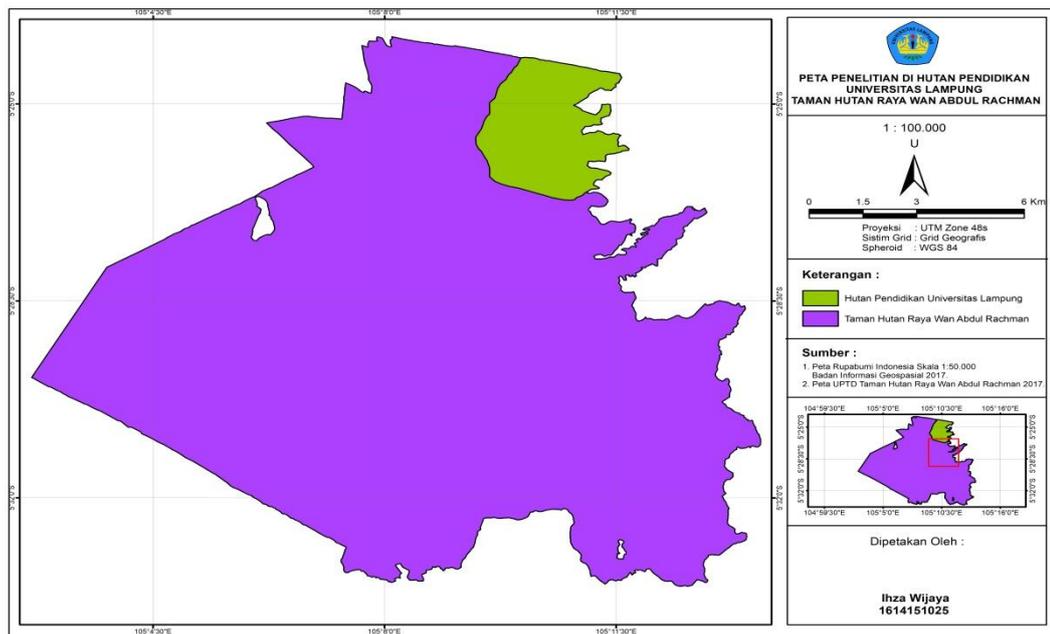
Blok pemanfaatan Tahura WAR merupakan salah satu bagian dari Tahura WAR yang karena potensi dan lokasinya memungkinkan untuk dimanfaatkan dan dikembangkan untuk pemanfaatan jasa lingkungan dan pengembangan pariwisata alam. Luas blok pemanfaatan Tahura WAR adalah 1.137,32 Ha atau sekitar 5,11% dari total luas kawasan Tahura WAR. (UPTD Tahura WAR, 2017). Pengelolaan hutan pada blok pemanfaatan dipergunakan untuk pendidikan, penelitian dan wisata alam. Sedangkan pada blok lainnya dilakukan dengan sistem agroforestri yang dilakukan oleh masyarakat sekitar Tahura WAR dengan memperhatikan aspek-aspek konservasi (Tiurmasari *et al.*, 2016; Kholifah *et al.*, 2017).

Tahura WAR merupakan salah satu pembangunan sektor kehutanan di Provinsi Lampung dengan luas 1.143 hektar yang dibagi kedalam tiga blok pengelolaan yaitu blok lindung, blok pemanfaatan dan blok lainnya. Setiap blok dilakukan pengelolaan dan fungsi yang berbeda. Blok lindung dipergunakan untuk perlindungan tumbuhan, satwa dan ekosistem dan berfungsi sebagai sistem penyangga kehidupan (Handoko *et al.*, 2017) karena menjadi pengaturan tata air, menjaga kesuburan tanah, mencegah erosi, menjaga keseimbangan iklim mikro, serta pengawetan keanekaragaman hayati (Erwin *et al.*, 2017).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2020, di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura Wan Abdul Rachman Kabupaten Pesawaran. Lokasi pengamatan yang diteliti terdiri dari tiga tipe habitat yaitu sungai, semak, dan hutan sekunder. Peta lokasi penelitian keanekaragaman herpetofauna di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura Wan Abdul Rachman (Gambar 2).



Gambar 2. Peta penelitian keanekaragaman herpetofauna di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura WAR.

3.2. Alat dan Objek Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi *headlamp* dan baterai (alat penerang survei malam), jam digital (pengukur waktu), tongkat kayu, binokuler, dokumentasi berupa kamera, pH meter untuk mengukur pH air dan tanah, *thermohygro* untuk mengukur suhu air, udara, dan kelembaban, GPS, serta pencatatan berupa alat tulis dan *tally sheet*. Bahan yang digunakan adalah spesies herpetofauna yang teramati di blok pemanfaatan Tahura Wan Abdul Rachman.

3.3. Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Pengamatan dan pengambilan data herpetofauna dilakukan pada malam hari pukul 19.00 -22.00 WIB untuk mendapatkan jenis-jenis herpetofauna yang aktif pada malam hari (nokturnal) dan pagi hari pukul 07.00 -11.00 WIB untuk mendapatkan jenis-jenis herpetofauna yang aktif pada siang hari (diurnal) (Heyer *et al.*, 1994).
2. Penelitian ini dilakukan 6 kali ulangan pada masing-masing habitat.
3. Herpetofauna yang diamati hanya yang terdapat di lokasi Blok Pemanfaatan.
4. Kegiatan identifikasi dilakukan dengan studi literatur dan penelitian yang sama dan hasil skripsi keanekaragaman amfibi diberbagai tipe habitat, studi kasus keanekaragaman amfibi (ordo Anura) di tipe habitat berbeda Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (Mardinata, 2018).

3.4. Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data

3.4.1. Data primer

Data terkait jenis herpetofauna ini meliputi jenis, jumlah individu tiap jenis, ukuran, jenis kelamin, waktu saat ditemukan, perilaku dan posisi satwa dilingkungan habitatnya. Data terkait habitat yang diambil berdasarkan *checklist* Heyer *et al.* (1994), meliputi tanggal dan waktu pengambilan data, nama lokasi tempat ditemukan, tipe habitat, ketinggian dan suhu udara lokasi.

3.4.2. Data sekunder

Data sekunder meliputi studi literatur yang mendukung penelitian ini untuk mencari, mengumpulkan, dan menganalisis data penunjang berupa keadaan fisik lokasi penelitian, vegetasi. Berbagai variabel data biologi, data fisik dan data sosial.

3.5. Metode Pengambilan Data

3.5.1. Observasi lapangan

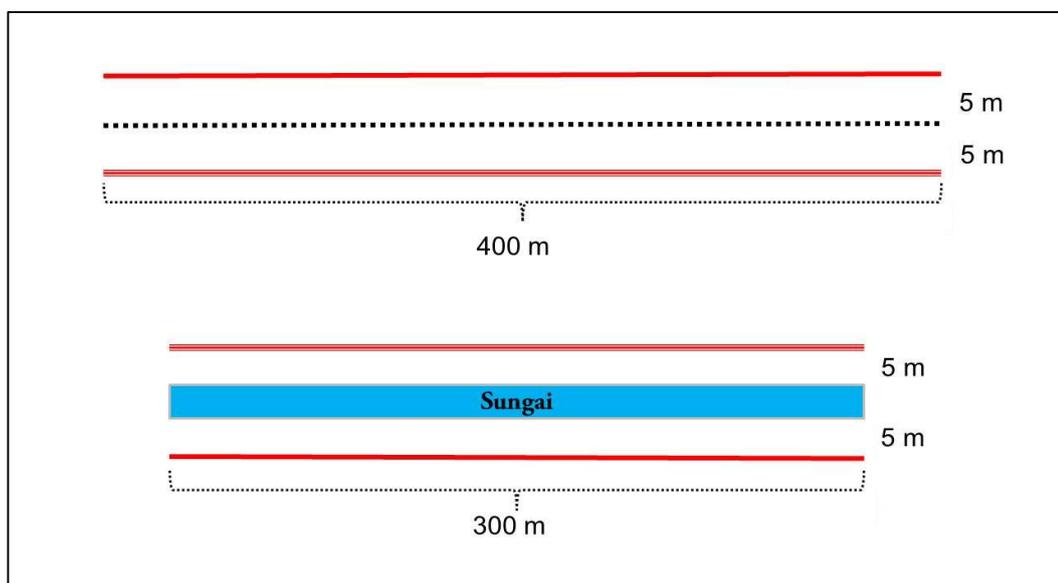
Observasi lapangan dilakukan sebelum pengamatan, ini bertujuan untuk mengenal areal penelitian, kondisi lapangan, dan titik pengamatan untuk memudahkan pengamatan.

3.5.2. Metode VES kombinasi *line transect*

Pengamatan amfibi menggunakan metode kombinasi *line transek* dan *visual encounter survey*. *Line transect* adalah jalur sempit melintang lokasi yang akan diamati. Tujuannya adalah untuk mengetahui keadaan lokasi pengamatan secara cepat. Dalam hal ini, apabila vegetasi sederhana maka garis yang digunakan semakin pendek (Yudha *et al.*, 2016). Pengamatan amfibi menggunakan metode *Visual encounter survey* digunakan untuk menentukan kekayaan jenis suatu daerah, menyusun suatu daftar jenis, serta memperhatikan kelimpahan jenis-jenis relatif yang ditemukan (Heyer *et al.*, 1994).

Metode pengumpulan data menggunakan metode survey perjumpaan visual / VES (*Visual Encounter Survey*) (Heyer, 1994), kombinasi dengan sistem *Line transect* yang peletakkannya dilakukan secara purposive berdasarkan dua tipe habitat yaitu *aquatic* dan *terrestrial* (Kusrini, 2008). Sebelum penangkapan, dilakukan penentuan jalur habitat *terrestrial* dan *akuatik*, jumlah jalur yang dibuat sebanyak 3 jalur, untuk tipe habitat akuatik dibuat 1 jalur dengan panjang 300 meter, lebar jalur fleksibel mengikuti lebar sungai, dengan pengamatan dilakukan di sepanjang badan sungai dan lebar dari badan sungai dengan luar badan sungai berjarak 10 meter (5 meter kekanan dan kekiri) badan sungai.

Sedangkan untuk tipe habitat *terrestrial* hutan sekunder dan semak dibuat 2 jalur dengan panjang 400 m dan lebar 10 meter (5 meter ke kiri dan kanan), peletakan jalur *terrestrial* ini sejajar dengan jalur *akuatic* dengan jarak 100 meter dengan arah yang sama, pengamatan dilakukan disepanjang jalur transek dengan melihat obyek yang tampak baik di serasah, pohon, genangan air, dan lubang-lubang pada pohon. Pada habitat hutan sekunder dan semak dibuat plot ukuran 20×20 disetiap jarak 100 meter pada jalur transek, sketsa jalur pengamatan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Sketsa jalur pengamatan herpetofauna.

3.6. Analisis Data

3.6.1. Analisis keanekaragaman herpetofauna

Panduan jenis-jenis herpetofauna diambil berdasarkan buku panduan lapang keanekaragaman jenis herpetofauna. Keanekaragaman jenis herpetofauna dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum, 1996; Indriyanto, 2006), dengan rumus sebagai berikut.

Rumus: $H' = -\sum P_i \ln(P_i)$, dimana $P_i = (n_i/N)$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

N_i = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah individu seluruh jenis

P_i = Proporsi individu spesies ke- i

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H):

$H < 1$ = keanekaragaman rendah

$1 < H < 3$ = keanekaragaman sedang

$H > 3$ = keanekaragaman tinggi

3.6.2. Kekayaan Jenis (Margalef)

Nilai indeks kekayaan jenis yaitu jumlah total jenis dalam satu komunitas dihitung menggunakan rumus Margalef sebagai berikut.

$$\text{Rumus: } D_{mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

Keterangan:

D_{mg} = Indeks kekayaan Margalef

S = Jumlah jenis yang teramati

N = Jumlah total individu yang teramati

\ln = Logaritma natural

Kategori nilai indeks kekayaan Margalef (D_{mg}) (Odum, 1996):

$D_{mg} < 1,5$ = kekayaan jenis rendah

$1,5 < D_{mg} < 3,5$ = kekayaan jenis sedang

$D_{mg} > 3,5$ = kekayaan jenis tinggi

3.6.3. Kemerataan jenis (*Evenness*)

Kemerataan jenis (*Evenness*) dihitung untuk mengetahui derajat kemerataan jenis pada lokasi penelitian (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

3.6.4. Indeks kesamaan komunitas (*Indeks of Similarity*)

Indeks kesamaan komunitas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan komposisi jenis herpetofauna berdasarkan tiga tipe habitat. Indeks kesamaan komunitas dihitung dengan menggunakan rumus Odum (1996).

Rumus: $IS = 2C/(A+B)$

Keterangan:

C = Jumlah spesies yang sama dan terdapat pada kedua tipe habitat

A = Jumlah spesies yang dijumpai pada plot 1

B = Jumlah spesies yang dijumpai pada plot 2

Kriteria nilai indeks kesamaan komunitas (Odum,1971).

1%-30% = kategori rendah

31%-60% = kategori sedang

61%-90% = kategori tinggi

91%-100% = kategori sangat tinggi

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini yaitu:

Keaneekaragaman jenis herpetofauna di blok pemanfaatan Tahura WAR terdiri 12 spesies dengan total individu 138 meliputi 5 jenis amfibi dan 7 jenis reptile, untuk jenis amfibi yang paling banyak dijumpai adalah kodok buduk (*Duttaphyrus melanostictus*) 32 individu dan paling sedikit katak pohon bergaris (*Polypedates leucomystax*) 3 individu sedangkan dari jenis reptil paling banyak ditemukan adalah kadal kebun (*Eutropis multifasciata*) 33 individu, paling sedikit ialah ular (*Naja sumatrana*) 2 individu dan ular tambang (*Dendrelaphis caudolianeatus*) 2 individu.

Indeks keanekaragaman amfibi pada habitat sungai (H') sebesar 1.37 kategori sedang, pada habitat hutan sekunder dan semak sebesar 0 kategori rendah. Indeks kekayaan (Dmg) sebesar 1.01 kategori rendah dan pada habitat hutan sekunder dan semak 0 kategori rendah. Indeks kemerataan (E) pada habitat sungai sebesar 0.81 kategori stabil dan pada habitat hutan dan semak kategori tertekan. Indeks keanekaragaman reptil pada habitat sungai (H') 1.16 kategori sedang, habitat hutan sekunder 1.36 kategori sedang dan habitat semak 0.67 kategori rendah. Indeks kekayaan (Dmg) pada habitat sungai 1.08 kategori rendah, pada habitat hutan sekunder 1.59 kategori sedang dan pada habitat semak 0.35 kategori rendah. Indeks kemerataan (E) ketiga habitat memiliki kemerataan yang stabil, berarti tidak adanya spesies yang mendominasi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga tipe habitat yang berada di blok pemanfaatan hutan pendidikan konservasi terpadu Tahura WAR, dapat mendukung kelangsungan hidup herpetofauna.

5.2. SARAN

Monitoring dan penelitian lanjutan perlu dilakukan pada lokasi atau blok yang berbeda karena masih banyak lokasi yang belum diketahui keberadaan herpetofauna di sekitarnya. Masyarakat perlu ikut menjaga keberadaan herpetofauna karena selain peran herpetofauna bagi lingkungan, herpetofauna juga merupakan daya tarik bagi peneliti maupun akademisi untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abaire, T., Warobai, W. S. 2018. Deskripsi morfologi jenis ular dan katak pada kawasan hutan di Pulau Mansinam. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*. 4(1): 57-64.
- Adelina, M., Harianto, S. P., dan Nurcahyani, N. 2016. Keanekaragaman jenis burung di hutan rakyat Pekon Kelungu Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2): 51-60.
- Adhiaramanti, T., Sukiya. 2016. Keanekaragaman anggota ordo anura di lingkungan Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Biologi*. 15(6): 1-11.
- Alfarisi, A. M. 2013. *Faktor-faktor Habitat yang Mempengaruhi Keberadaan Kadal Kebun (Eutropis multifasciata) di Hutan Wanagama I*. Skripsi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. 67 p.
- Alikodra, H.S. 1990. *Pengelolaan Satwaliar (Jilid I)*. Buku. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 296 p.
- Alikodra, H.S. 2010. *Pengelolaan Satwa Liar dalam Rangka Mempertahankan Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Buku. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor. 163 p.
- Arista, A., Winarno, G. D., Hilmanto, R. 2017. Keanekaragaman jenis amfibi untuk mendukung kegiatan ekowisata di desa Brajajarjo Sari Kabupaten Lampung Timur. *Journal Biosfera*. 34 (3): 103-109.
- Ariza, Y. S., Dewi, B. S., Darmawan, A. 2014. Keanekaragaman jenis Amfibi (Ordo Anura) pada beberapa tipe habitat di youth camp Desa Hurun Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(2): 21-30.
- Ario A. 2010. *Panduan Lapangan Mengenal Satwa Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. Buku. Conservation International Indonesia. Jakarta. 100 p.

- Barley, A.J. 2014. *From Microevolutionary Processes to Macroevolutionary Patterns: Investigating Diversification at Multiple Scales In Southeast Asian Lizards*. Disertasi. University of Kansas. USA.
- Broto, B.W., Subeno. 2012. Keanekaragaman jenis herpetofauna di seksi pengelolaan Taman Nasional (SPTN) I, Alas Purwo, Banyuwangi, Jawa Timur. *Widyariset*. 15 (3) : 519–526.
- Brower, J. E., Zar, J. H. 1977. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Buku. Brown Co Publisher. Iowa. 254 p.
- Darmawan, B. 2008. *Keanekaragaman Amfibi di Berbagai Tipe Habitat; Studi Kasus di Eks-HPH PT. Rimba Karya Indah Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 78 p.
- Drayer, A.N., Richter, S.C. 2016. Physical wetland characteristics influence amphibian community composition in constructed wetlands. *Ecological Engineering*. 93(1): 166–174.
- Erwin., Bintoro, A., Rusita. 2017. Keragaman vegetasi di blok pemanfaatan hutan pendidikan konservasi terpadu Tahura WAR. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(3): 1-11.
- Findua, A. W., Harianto, S. P., dan Nurcahyani, N. 2016. Keanekaragaman reptil di repong damar Pekon Pahmungan Pesisir Barat (Studi kasus plot permanen Universitas Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(1):51-60.
- Firdaus, A.B., Setiawan, A., Rustiati, E.L. 2015. Keanekaragaman spesies burung di repong damar Pekon Pahmungan Kecamatan Pesisir Tengah Krui Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(2): 1-6.
- Goin, C. J., Goin, O. B., Zug, G.R. 1978. *Introduction to Herpetology*. Buku. W.H. Freeman and Company. San Fransisco. 378 p.
- Halliday, T. R., Adler, K. 2000. *The Encyclopedia of Reptiles and Amphibians*. Buku. Oxford University Press. New York. 240 p.
- Handoko, J., Fauzana, H., Sutikno, A. 2017. Populasi dan intensitas serangan hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* linn) pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq) belum menghasilkan. *International Journal Jom Faperta Unri*. 4(1): 1-6.
- Heyer, W. R., Donnelly, M. A., Diarmid, M. C., Haek, L. C., Foster, M. S. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Buku. Smithsonian Institution Press. Washington. 152 p.

- Holvort, V. B. 1981. *A study on Population in the Rural Ecosystem of West Java, Indonesia*. Buku. Nations Department Agricultural University Wageningen. Belanda. 110 p.
- Ichbal, P., Citrawati, D. M., Dewi, S.R. 2018. Nilai palat serangga hama bagi kodok buduk (*Budo melanostictus*) serta potensinya dalam mengendalikan hama. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksh*. 5(3): 146-155.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Buku. PT Bumi Aksara. Jakarta. 210 p.
- Irwanto, R., Lingga, R., Pratama, R dan Ifafah, A,S. 2019. Identifikasi jenis-jenis herpetofauna di taman wisata alam gunung permisan Bangka Selatan, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Journal of Science Education*. 3(2): 106-113.
- Iskandar, D. T. 1998. *Amfibi Jawa dan Bali. Seri Panduan Lapangan*. Puslitbang LIPI. Bogor. 146 p.
- Iskandar, D. T. 2000. *Kura-kura dan Buaya Indonesia dan Papua Nugini*. Buku. Palmedia Citra. Bandung. 109 p.
- Iskandar, D.T., Erdelen, W.R. 2006. Conservation of amphibians and reptiles in Indonesia: Issue and problems. *Amphibian and Reptile Conservation*. 4(1): 60-93.
- Jayanto, H., Cega, G. F., Tarekat, A. A., Damayanti, A. A., Epilurrahma,. Rury. 2014. Survey paradigma masyarakat Yogyakarta terhadap keberadaan serta konservasi amfibi dan reptil Indonesian. *Journal of Conservation*. 3(1): 20-24.
- Jeffries, M. J. 1997. *Biodiversity and Conservation*. Buku. Routledge. London. 43 p.
- Jenkins, B. 2002. *Learning Reptilia Through Latest Portfolio of Theory & Practice*. Buku. Dominant Publishers and Distributors. New Delhi. 124 p.
- Jusmaldi., Setiawan, A., Hariani, N. 2019. Amfibi di air terjun melambai Kalimantan Timur. *Jurna; Ilmu-ilmu Hayati*. 18(3): 295-303.
- Kamsi M. 2017. Survey amfibi reptilia di Provinsi Aceh, Pulau Sumatera. Aceh.yayasan ekosistem lestari. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017*. ISBN : 978-602-60401-3-8
- Kholifah, U.N., Wulandari, C., Santoso, T., Kaskoyo, H. 2017. Kotribusi agroforestri terhadap pendapatan petani di Kelurahan Sumber Agung

- Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(3): 39-47.
- Kurniati, H. 2003. Mengenal jenis-jenis londok di Taman Nasional Gunung Halimun. *Fauna Indonesia*. 5 (2): 18-19.
- Kurniati, H. 2013. Vocalization of *Microhyla achatina tschudi*, 1838 (Anura: Microhylidae) from The Foot Hills of Mount Salak, West Java. *Jurnal Biologi Indonesia*. 9(2): 301-310.
- Kusrini, M. D. 2008. *Pedoman Penelitian dan Survey Amfibi di Alam*. Buku. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 128 p.
- Kusrini, M. D. 2006. *Panduan Penelitian Amfibi di Lapangan*. Buku. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 93 p.
- Kwatrina, R.T., Santosa, Y., Maulana, P. 2019. Keanekaragaman spesies herpetofauna pada berbagai tipe tutupan lahan di lansekap perkebunan sawit: studi kasus di PT. BLP Central Borneo. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*. 9(2): 304-313.
- Leksono, S. M., Firdaus, N. 2018. Pemanfaatan keanekaragaman amfibi (Ordo Anura) di kawasan Cagar Alam Rawa Danau Serang Banten sebagai material edu-ekowisata. *Proceeding Biology Education Conference*. 14(1): 75-78.
- Lestari, V. C., Tatang, S. E., Melanie, Hikmat, K., Hermawan, W. 2018. Keanekaragaman jenis kupu-kupu famili *Nymphalidae* dan *Pieridae* di kawasan Cirengganis dan Padang Rumput Cikamal Cagar Alam Pananjung Pangandaran. *Jurnal Agrikultura*. 29(1): 1-8.
- Mardinata, R., Winarno, G.D. dan Nurcahyani, N. 2018. Keanekaragaman amfibi (ordo anura) di tipe habitat berbeda resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Bandar Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 6(1): 58-65
- Muslim, T. 2017. Herpetofauna community establishment on the micro habitat as a result of land mines fragmentation in East Kalimantan, Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*. 18(2): 709-714.
- Muslim, T., Rayadin, D dan Suhadirman, A. 2018. Prefrensi habitat berdasarkan distribusi spasial herpetofauna di kawasan pertambangan batubara PT singlurus pratama Kalimantan Timur. *Jurnal Agrifor*. 31(1): 175-190.
- Nasir, M. D., Priyono, A., Kusrini, M. D. 2013. Keanekaragaman amfibi (Ordo Anura) di Sungai Ciapus Leutik, Bogor, Jawa Barat. *Prosiding Seminar*

Hasil Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan. Institut Pertanian Bogor.

- Noberio, D., Setiawan, A., Setiawan, D. 2016. Inventory of herpetofauna in regional germplasm preservation in pulp and Paper industry ogan komering ilir regency south sumatra. *Biological Research Journal E-ISSN.* 1(1): 24-56
- O'Shea, M., B, Taylor. 2004. *The Great Big Book of Snakes and Reptilesz.* Buku. Hermes House. London. 255 p.
- 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.
- Pratihar, S., Jr, H. O. C., Dutta, S., Khan, M.S., Patra, B. C., Ukuwela, K. D. B., Das, A., Li .P., Jiang, J., Lewis, J. P., Pandey, B.N., Razzaque, A., Hassapakis, C., Deuti, K., Das, S. 2014. Diversity and conservation of amphibians in South and Southeast Asia. *Jurnal Sauria.* 36(1): 9–59.
- Pujaningsih, R. I. 2007. *Seri Budidaya Kodok Lembu.* Buku. Kanisius. Yogyakarta. 26 p.
- Purwanto, D. I., Yuda, P., Zahida, F. 2016. Keanekaragaman reptil impor di Yogyakarta. *Jurnal Biota.* 2(3): 117–125.
- Qurniawan, T.F., Eprilurahman, R. 2013. Keragaman jenis amfibi dan reptil gumuk pasir Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Zoo Indonesia.* 22(2): 9-16.
- Rahayuningsih, M., Abdullah. 2012. Persebaran dan keanekaragaman herpetofauna dalam mendukung konservasi keanekaragaman hayati di Kampus Universitas Negeri Semarang. *Indonesian Journal of Conservation.* 1(1): 1-10.
- Saputra, R., Yanti, A. H., Setyawati, T. R. 2016. Inventarisasi jenis-jenis amfibi (Ordo Anura) di areal lahan basah sekitar Danau Sebedang Kecamatan Sebawi Kabupaten Sambas. *Jurnal Protobiont.* 5(3): 34-40.
- Sardi, M., Erianto, Siahaan, S. 2014. Keanekaragaman herpetofauna di Resort Lekawai Kawasan Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari.* 2(1): 126-133.

- Setiawan, D., Yustian, I., Prasetyo, C. Y. 2016. Studi pendahuluan: inventarisasi amfibi di kawasan hutan lindung Bukit Cogong II. *Jurnal Penelitian Sains*. 18(2): 1-4.
- Setiawan, W., Prihatini, W., Widiarti, S. 2019. Keberagaman spesies dan persebaran fauna anura di Cagar Alam dan Taman Wisata Alam Telaga Warna. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*. 19(2): 73-79.
- Siahaan, K., Dewi, B.S., Darmawan, A. 2019. Keanekaragaman amfibi ordo anura di blok perlindungan dan blok pemanfaatan hutan pendidikan konservasi terpadu, Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(3): 370-378
- Stebbins, R.C., Cohen, N.W. 1997. *A Natural History of Amphibians*. Buku. Princeton University. New Jersey. 129 p.
- Subeno, Bayu, W. B., Jati, A. S. 2010. *Distribusi dan Keanekaragaman Herpetofauna Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu, Jawa Tengah*. Buku. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 98 p.
- Subeno. 2018. Distribusi dan keanekaragaman herpetofauna di hulu sungai Gunung Sindoro Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 12(1): 40-51.
- Suwarso, E., Paulus, D. R., Widanirmala, M. 2019. Kajian database keanekaragaman hayati kota semarang. *Jurnal Riptek*. 13(1):79-91.
- Tiurmasari, S., Hilmanto, R., Herwanti, S. 2016. Analisis vegetasi dan tingkat kesejahteraan masyarakat pengelola agroforestry di Desa Sumber Agung Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(3): 71-82.
- UPTD Tahura WAR. 2009. Buku Informasi Tahura. Buku. Bandar Lampung. 38 p.
- UPTD Tahura WAR. 2017. Buku Informasi Tahura. Buku. Bandar Lampung. 56 p.
- Van Hooft, U. W. 2003. *Reptilia dan Amfibi*. Buku. PT Ikrar Mandiri abadi. Jakarta. 57 p.
- Wahyudi, A., Harianto, S. P., Darmawan, A. 2014. Keanekaragaman jenis pohon di hutan pendidikan konservasi terpadu Tahura Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(3): 1-10.
- Wanda, I. F., Novarino, W., Tjong, D.H. 2012. Jenis-jenis anura (amphibia) di Hutan Harapan Jambi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 1(2): 99-107.

- Widyanto, R. 2009. *Keanekaragaman Herpetofauna di Areal Siberut Conservation Program (SCP) Pulau Mentawai Sumatera Barat*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. 84 p.
- Yani., Ahmad., Said, S dan Erianto. 2015. Keanekaragaman jenis amfibi ordo anura di kawasan Sengah Temelia Kabupaten Landak Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. 3(2): 15-20.
- Yudha, D. S., Eprilurahman, R., Muhtianda, I. A., Ekarini, D. F., Ningsih, O. C. 2016. Keanekaragaman spesies amfibi dan reptil di kawasan Suaka Marga Satwa Sermo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal MIPA*. 38(1): 7-12.
- Yudha, D. S., Eprilurahman, R., Trijko., Alawi, M. F., Tarekat, A. A. 2015. Keanekaragaman jenis katak dan kodok (ordo anura) di sepanjang sungai opak Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Biologi*. 18(2): 52-59.
- Yudha, D.S., Eprilurahman, R., Sukma, A.M., Setyaningrum, S. M. 2017. Keanekaragaman jenis katak dan kodok (*Amphibia: anura*) di sungai Gadjah Wong, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Biota*. 2 (2): 53–61.