

**KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA
ALAM LEDOK OMBO KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Oleh:
AHMAD PANJI BAIHAQI
NIM. 17620049**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

**KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA
ALAM LEDOK OMBO KABUPATEN MALANG, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Oleh:
AHMAD PANJI BAIHAQI
(17620049)**

**Diajukan Kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

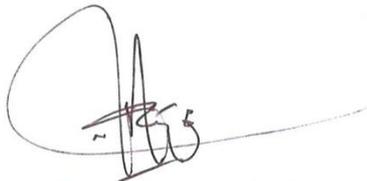
**KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA
ALAM LEDOK OMBO KABUPATEN MALANG, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Oleh:
AHMAD PANJI BAIHAQI
(17620049)**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing 1



Dr. Kiptiyah, M.Si
NIP: 19731005 200212 2 003

Pembimbing 2



Mujahidin Ahmad, M.Sc
NIP: 19860512 201903 1 002

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi**



Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP: 19741018 200312 2 002

**KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA
ALAM LEDOK OMBO KABUPATEN MALANG, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Oleh:
Ahmad Panji Baihaqi
NIM. 17620049**

**telah dipertahankan
di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima sebagai
salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.)
Tanggal: 13 Juni 2022**

**Ketua Penguji : Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd.
NIP. 19630114 199903 1 001**
**Anggota Penguji 1 : Bayu Agung Prahardika, M.Si.
NIP 19900807 201903 1 011**
**Anggota Penguji 2 : Dr. Kiptiyah, M.Si.
NIP. 19731005 200212 2 003**
**Anggota Penguji 3 : Mujahidin Ahmad, M.Sc.
NIP. 19860512 201903 1 002**

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

**Mengesahkan,
Ketua Program Studi Biologi**

**Dr. Evika Sandi Savitri, M.P.
NIP. 19741018 200312 2 002**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah Subhanahu wata'ala atas rahmat dan nikmatnya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang telah menuntun, memberikan do'a, dan membiayai saya hingga dapat menyelesaikan setiap hambatan. Terima kasih atas segala pengorbanan sehingga saya dapat mendapatkan gelar sarjana ini. Terima kasih juga saya sampaikan sebesar-besarnya kepada keluarga, tim MHS (*Maliki Herpetology Society*,) terutama founder-nya yaitu bapak Berry Fakhry Hanifa, M.Sc., teman-teman yang telah membantu proses pengambilan data hingga penyelesaian naskah skripsi ini, serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terimakasih atas kontribusi doa, motivasi, bimbingan, hingga bantuan tenaganya.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Panji Baihaqi

NIM : 17620049

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Penelitian : Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan
Wisata Alam

Ledok Ombo Kabupaten Malang Jawa Timur menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-banar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi akademik maupun hukum atas perbuatan tersebut.

Malang, 13 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



anji Baihaqi
NIM. 17620049

HALAMAN PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya.

MOTTO

**“Penyesalan bukanlah akhir, karna yang harus ada di akhir
adalah penyelesaian”**

KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA ALAM LEDOK OMBO KABUPATEN MALANG, JAWA TIMUR

Ahmad Panji Baihaqi, Kiptiyah, Mujahidin Ahmad

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana
Malik Ibrahim Malang

ABSTRAK

Herpetofauna adalah hewan melata yang mencakup dua kelompok vertebrata dari kelas reptilia dan kelas amfibia. Kabupaten Malang berpotensi menjadi tempat beraneka ragam herpetofauna. Pengembangan fungsi Kawasan Ledok Ombo menjadi kawasan wisata alam ini dikhawatirkan membuat keberadaan herpetofauna terpengaruh lantaran frekuensi kehadiran manusia pada suatu ekosistem dapat memberikan pengaruh yang signifikan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo Kabupaten Malang. Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Pengambilan spesimen herpetofauna dilakukan dengan memakai metode *Visual Encounter Survey* dengan interval waktu mulai dari 19:00-23:00 WIB. Pengambilan spesimen herpetofauna dilakukan sebanyak 3 kali dengan jarak satu pekan saat bulan Maret 2022. Identifikasi spesimen dilakukan hingga tingkat spesies. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan rumus Keanekaragaman Shannon Weiner, Kemerataan Pielou, Kekayaan Margalef, dan Dominansi Simpson. Tipe dan komposisi habitat pada setiap zona didata. Parameter fisika yang diukur yaitu suhu air, suhu udara, dan kelembaban udara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 18 jenis herpetofauna, yang terdiri dari 9 jenis amfibi, yaitu *Chalcorana chalconata*, *Microhyla achatina*, *Duttaphrynus melanostictus*, *Phrynoidis aspera*, *Leptobrachium hasseltii*, *Odorrana hosii*, *Rhacoporus reinwardtii*, *Polypedates leucomystax*, *Ocxydozyga lima*, dan 9 jenis reptil, yaitu *Cyrtodactylus marmoratus*, *Hemidactylus frenatus*, *Gonocephalus kuhlii*, *Broncochela jubata*, *Eutropis multifasciata*, *Pareas carinatus*, *Ahetulla prasina*, *Dendrelaphis pictus*, *Lycodon subcinctus*. Nilai indeks keanekaragaman, kemerataan, kekayaan, dan dominansi secara urut yaitu 1.591, 0.088, 3.250, 0.398. Tipe dan komposisi habitat mempengaruhi jenis herpetofauna yang ditemukan. Faktor fisika diketahui berada pada kondisi optimum sebagai lingkungan herpetofauna untuk hidup, yaitu dengan suhu air 23 - 24.55°C, suhu udara 25.05 - 27.15°C, dan kelembaban udara 77.25 - 84,75%.

Kata Kunci: Amfibi, Keanekaragaman, Ledok Ombo, Malang, Reptil

DIVERSITY IN THE LEDOK OMBO NATURE TOURISM AREA, MALANG REGENCY, EAST JAVA

Ahmad Panji Baihaqi, Kiptiyah, Mujahidin Ahmad

Biology Program Study, Faculty of Science and Technology, The State Islamic
University of Maulana Malik Ibrahim Malang

ABSTRACT

Herpetofauna are the creeping animals that include two groups of vertebrates from the classes of Reptilia and Amphibia. Malang Regency has strategic areas that have potential to be a place for a variety of herpetofauna. The inauguration of Ledok Ombo as a tourist area is worried that will be affected the existence of herpetofauna caused by the frequency of human presence in an ecosystem which can have a significant influence. The purpose of this research was to determine the diversity index, evenness index, richness index, and dominance index of herpetofauna, to determine the types of herpetofauna present, and to determine the habitat feasibility factor of the herpetofauna in Ledok Ombo, Malang Regency. This research is quantitative descriptive. Herpetofauna sample data collection was carried out using the Visual Encounter Survey method with a 4 hour timesearch from 19:00-23:00 WIB with three repetitions. This research was conducted for one week in Maret 2022 in the Ledok Ombo Natural Tourism Area in Poncokusumo Village, Poncokusumo sub-Regency, Malang Regency, East Java. The results of this study revealed that there were 18 species of herpetofauna, which consisted of 9 species of amphibians namely *Chalcorana chalconata*, *Microhyla achatina*, *Duttaphrynus melanostictus*, *Phrynooidis aspera*, *Leptobrachium hasseltii*, *Odorrana hosii*, *Rhacoporus reinwardtii*, *Polypedates leucomystax*, and five species of reptile namely *Hemidactylus frenatus*, *Gonocephalus kuhlii*, *Broncochela jubata*, *Eutropis multifasciata*, *Pareas carinatus*, *Ahetulla prasina*, *Dendrelaphis pictus*, *Lycodon subcinctus*. The index values for diversity, evenness, richness, and dominance sequentially are 1.591, 0.088, 3.250, 0.398. As for the type and composition of habitats that affect the types of herpetofauna found. The known physical factor is in optimum condition for herpetofauna to live, as a herpetofauna environment for living, namely with a water temperature of 23 - 24.55 °C, an air temperature of 25.05 - 27.15 °C, and an air humidity of 77.25 - 84.75%.

Keywords: Amphibians, Diversity, Ledok Ombo, Malang, Reptiles

تنوع هيربيتوفونا في مساحة ليدوك أومبو، منطقة مالانج، جافا الشرقية

أحمد فنجي بيهقي، كبتية، مجاهدين أحمد

قسم علم الحياء، كلية العلوم و التكنولوجيا، الجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية

مالانج

مستخلص البحث

هيربيتوفونا هي حيوان زاحف التي تنقسم إلى مجموعتين من الفقاريات في فصل الزواحف و فصل البرمائيات. منطقة مالانج محتمل ليكون المكان من تنوع هيربيتوفونا. كمساحة سياحية، دعر بتأثير هيربيتوفونا في كائناتها، لأنّ التأثير وجود المجتمع في النظام البيئي تعطي الأثر المهم. الهدف لهذا البحث لاعتراف تنوع هيربيتوفونا في مساحة ليدوك أومبو منطقة مالانج، و يتضمن نوع هذا البحث باستخدام البحث الوصفي و الكمي. و استخدم الباحث بجمع العينة هيربيتوفونا بطريقة المسح النشط "Visual Encounter Survey" بفسحة الوقت منذ 19:00 - 23:00. أخذ عينة هيربيتوفونا بثلاث مرّات بمسافة أسبوع واحد في شهر مارس 2022. تعرّف عينة عمل حتّى في فصل المحيط. البيانات الذي قد وجد بذلك سيحلل باستخدام رمز التنوعات شانون وينر، والتعادلة بيلو، الثروة مرغاليف، و السطوة سيمبسون. سجل جنس و تكوين الشيمة في كلّ ولاية. المعاملات الفيزياء التي سجل يعني دراجة حرارة الماء، درجة حرارة الهواء، و رطوبة الهواء. و نتيجة هذا البحث يعرض أنّ تقاع 18 نوعا هيربيتوفونا تتكوّن من 9 البرمائيات، يعني *Chalcorana chalconata*, *Microhylla achatina*, *Odorrana*, *Leptobrachium hasseltii*, *Phrynoidis aspera*, *Duttaphrynus melanostictus*, *Rhacoporus reinwardtii*, *Rhacoporus reinwardii*, *hosii*, *Polypedates leucomystax*, *Hemidactylus frenatus*, *Cyrtodactylus marmoratus*, و 9 زواحف، يعني *Occydozyga lima*, *Pareas carinatus*, *Eutropis multifasciata*, *Boncochela jubata*, *Gonocephalus kuhlii*, *Ahetulla prasina*, *Dendrelaphis pictus*, *Lycodon subcinctus*. نتيجة مؤشر التنوع، و إجمالية، و وفرة بالمراتب يعني 1,591، 0,088، 3,250. جنس و تكوين الشيمة يتأثر جنس هيربيتوفونا التي قد وجد الباحث. و عناصر فيزيائي يُعرف في حالة الأمثل كالبيعة هيربيتوفونا للعيشة، يعني بدرجة حرارة الماء 23-24.55ج، درجة حرارة الهواء 25.05-27.15ج، و رطوبة الهواء 77.25-84.75%.

الكلمات الرئيسية: البرمائي، التنوع، ليدوك أومبو، مالانج، زواحف

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Bimillahirrohmanirohim, puji syukur kepada Allah Subhanahu wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan untuk Rasulullah Muhammad Shalallahu alaihi wasallam serta seluruh umatnya sampai akhir zaman. Penulis menyadari bahwasannya dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas atas banyak kontribusi dari segala pihak yang turut melancarkan penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A., selaku Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dan seluruh jajarannya.
2. Dr. Sri Harini, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dan seluruh jajarannya
3. Dr. Evika Sandi Savitri, M.P. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Kiptiyah, M.Si. dan Mujahidin Ahmad, M. Sc. selaku Dosen Pembimbing I dan II dari Program Studi Biologi yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk saya menyelesaikan skripsi ini
5. Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd. selaku dosen wali dari Program Studi Biologi yang telah membimbing penulis selama masa studi.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen pengampu mata kuliah yang sejauh ini telah mengajarkan saya berbagai ilmu, pengalaman, dan wawasan.
7. Bapak Mahari dan Ibu Siti Musyarofi yang selalu tanpa henti mendoakan dan membiayai saya hingga saat ini.
8. Seluruh teman-teman yang telah memotivasi dan membantu saya dalam penyelesaian penelitian ini.
9. Segala pihak yang telah berkontribusi dan tidak disebutkan satu-persatu.

Penulis berharap dengan tulus agar Allah Subhanahu Wata'ala memberikan balasan baik bagi mereka. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat memperkaya khazanah keilmuan, serta dapat bermanfaat dan menginspirasi peneliti lainnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 13 Juni 2022



Ahmad Panji Baihaqi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
مستخلص البحث.....	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan	9
1.4 Manfaat	9
1.5 Batasan Masalah.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Herpetofauna dalam Prespektif Islam dan Sains.....	11
2.2 Amfibi	13
2.2.1 Deskripsi Umum	13
2.2.2 Peranan Amfibi	14
2.2.3 Pengelompokan Kelas Amfibi	16
2.2.4 Habitat dan Persebaran Amfibi	18
2.3 Reptil.....	19
2.4.1 Deskripsi Umum	19
2.4.2 Peranan Reptil	19

2.4.3	Pengelompokan Kelas Reptil	20
2.4.4	Habitat dan Persebaran Reptil	23
2.4	Herpetofauna di Pulau Jawa.....	24
2.4.1	Amfibi	24
2.4.2	Reptil	31
2.5	Karakter Identifikasi	40
2.5.1	Amfibi	40
2.5.2	Reptil	43
2.6	Parameter Fisika	46
2.7	Konsep Keanekaragaman	48
2.8	Visual Encounter Survey (VES).....	49
2.9	Analisis dan Indeks Ekologi	50
2.10	Penelitian Herpetofauna	53
2.11	Profil Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo.....	54
BAB III METODE PENELITIAN.....		57
3.1	Jenis Penelitian	57
3.2	Waktu dan Tempat	57
3.3	Alat dan Bahan	57
3.4	Jenis data yang diperlukan	58
3.5	Prosedur Penelitian.....	58
3.1	Survei lapangan.....	58
3.2	Pembagian zona	59
3.3	Pengambilan Spesimen dan Pengukuran Faktor Fisika	61
3.4	Pengidentifikasian dan Pengukuran Morfometri	61
3.5	Preservasi	62
3.6	Analisis Data	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		65
4.1	Jenis Herpetofauna yang dijumpai.....	65
4.1.1	Spesimen 1	65
4.1.2	Spesimen 2	68
4.1.3	Spesimen 3	71
4.1.4	Spesimen 4	74
4.1.5	Spesimen 5	77
4.1.6	Spesimen 6	80
4.1.7	Spesimen 7	83
4.1.8	Spesimen 8	85
4.1.9	Spesimen 9	88

4.1.10	Spesimen 10	91
4.1.11	Spesimen 11	94
4.1.12	Spesimen 12	98
4.1.13	Spesimen 13	101
4.1.14	Spesimen 14	104
4.1.15	Spesimen 15	107
4.1.16	Spesimen 16	110
4.1.17	Spesimen 17	113
4.1.18	Spesimen 18	116
4.2	Keanekaragaman Jenis Herpetofauna.....	119
4.3	Faktor Kelayakan Habitat.....	128
4.3.1	Faktor Habitat.....	128
4.3.2	Faktor Fisika	131
4.4	Keanekaragaman biota dalam integrasi Islam	134
BAB V PENUTUP.....		139
5.1	Kesimpulan	139
5.2	Saran.....	139
DAFTAR PUSTAKA		141
LAMPIRAN.....		154

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 F. limnocharis dan Limnonectes kuhlii</i> dari suku Dicroglossidae..	24
<i>Gambar 2. 2 Megophrys montana dan Leptobrachium hasseltii</i> dari suku Megophryidae.....	25
<i>Gambar 2. 3 M. achatina dan Microhyla palmipes</i> dari suku Microhylidae.....	26
<i>Gambar 2. 4 Chalcorana calconata dan Odorrana hosii</i> dari suku Ranidae	27
<i>Gambar 2. 5 P. leucomystax dan Rhacophorus reinwardtii</i> dari suku Rhacoporidae.....	28
<i>Gambar 2. 6 Ingerophrynus biporcatus dan D. melanostictus</i> dari suku Bufonidae	29
<i>Gambar 2. 7 Ichthyophis hypocyaneus</i> dari suku Ichthyopiidae	30
<i>Gambar 2. 8 Cyrtodactylus sp. dan Hemydactylus sp.</i> dari suku Gekkonidae.....	31
<i>Gambar 2. 9 Eutropis multifasciata dan Lygosoma quadripes</i> dari suku Scinidae	32
<i>Gambar 2. 10 Bronchocela jubata dan Gonocephalus Kuhlii</i> dari suku Agamidae	33
<i>Gambar 2. 11 Varanus salvator dan Varanus bengalensis</i> dari suku Varanidae	34
<i>Gambar 2. 12 Ptyas korros dan Ahaetulla prasina</i> dari suku Colubridae	35
<i>Gambar 2. 13 Bungarus candidus dan Ophiagus hannah</i> dari suku Elapidae	36
<i>Gambar 2. 14 Trimeresurus insularis dan Daboia siamensis</i> dari suku Viperidae	37
<i>Gambar 2. 15 Malaopython reticulatus dan Python bivittatus</i> dari suku Pythonidae	37
<i>Gambar 2. 16 Crocodilus siamensis dan cdari</i> suku Crocodilidae	38
<i>Gambar 2. 17 Cuora amboinensis</i> dari suku Geomydidae	39
<i>Gambar 2. 18 Dogania Subplana</i> dari suku trionychidae	40
<i>Gambar 2. 19 Ciri-ciri yang dapat di identifikasi pada kodok dan katak</i>	41
<i>Gambar 2. 20 Susunan Karapaks pada bangsa Chelonidae</i>	44
<i>Gambar 2. 21 Sisik pembeda pada reptil</i>	45
<i>Gambar 2. 22 Macam tipe gigi pada Bangsa Serpentes</i>	46
<i>Gambar 2. 23 Ledok Ombo dilihat dari Google Earth</i>	55
<i>Gambar 3. 1 Zona 1/Area Perkemahan</i>	59
<i>Gambar 3. 2 Zona 2/Area Agroforesti</i>	59
<i>Gambar 3. 3 Zona 3/Area Sungai</i>	60
<i>Gambar 4. 1 Chalcorana chalconata</i>	65
<i>Gambar 4. 2 Morfologi C. chalconata</i>	66
<i>Gambar 4. 3 M. achatina</i>	68
<i>Gambar 4. 4 Morfologi M. achatina</i>	69
<i>Gambar 4. 5 Occidozyga lima</i>	71
<i>Gambar 4. 6 Morfologi Occidozyga lima</i>	72
<i>Gambar 4. 7 Odorrana hosii</i>	74
<i>Gambar 4. 8 Morfologi Odorrana hosii</i>	75
<i>Gambar 4. 9 Leptobrachium hasseltii</i>	77
<i>Gambar 4. 10 Morfologi Leptobrachium hasseltii</i>	78

Gambar 4. 11 <i>Polypedates leucomystax</i>	80
Gambar 4. 12 <i>Polypedates leucomystax</i>	81
Gambar 4. 13 <i>Rhacophorus reinwardtii</i>	83
Gambar 4. 14 Morfologi <i>Rhacophorus reinwardtii</i>	84
Gambar 4. 15 <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	85
Gambar 4. 16 Morfologi <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	86
Gambar 4. 17 <i>Phrynoidis asper</i>	88
Gambar 4. 18 Morfologi <i>Phrynoidis asper</i>	89
Gambar 4. 19 <i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	91
Gambar 4. 20 Morfologi <i>C. marmoratus</i>	92
Gambar 4. 21 <i>Hemidactylus frenatus</i>	94
Gambar 4. 22 Morfologi <i>Hemidactylus frenatus</i>	96
Gambar 4. 23 <i>Gonocephalus Kuhlii</i>	98
Gambar 4. 24 Morfologi <i>Gonocephalus Kuhlii</i>	99
Gambar 4. 25 <i>Broncochela jubata</i>	101
Gambar 4. 26 Morfologi <i>Broncochela jubata</i>	102
Gambar 4. 27 <i>Eutropis multifasciata</i>	104
Gambar 4. 28 Morfologi <i>Eutropis multifasciata</i>	105
Gambar 4. 29 <i>Pareas carinatus</i>	107
Gambar 4. 30 Morfologi <i>P. carinatus</i>	108
Gambar 4. 31 <i>Ahaetulla prasina</i>	110
Gambar 4. 32 <i>Ahaetulla prasina</i>	111
Gambar 4. 33 <i>Lycodon subcintus</i>	113
Gambar 4. 34 Morfologi <i>L. subcintus</i>	114
Gambar 4. 35 <i>Dendrelaphis pictus</i>	116
Gambar 4. 36 Morfologi <i>Dendrelaphis pictus</i>	117

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Deskripsi Area Pengamatan	60
Tabel 3. 2 Tally Sheet Data Keanekaragaman Herpetofauna	62
Tabel 4. 1 Hasil Identifikasi jenis Herpetofauna.....	121
Tabel 4. 2 Keanekaragaman jenis herpetofauna	122
Tabel 4. 3 Komposisi jenis herpetofauna yang ditemukan pada setiap zona.....	128
Tabel 4. 7 Rerata parameter fisika selama penelitian	131

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan	154
Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan	155
Lampiran 3. Surveyour	157
Lampiran 4. Perhitungan Data	158
Lampiran 5. Bukti Cek Plagiasi	160
Lampiran 6. Bukti Konsultasi.....	161

DAFTAR SINGKATAN

BPSKM	Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang
Cm	<i>Centimeter</i>
DD	<i>Data Deficient</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
ITIS	<i>Integrated Taxonomic Information System</i>
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
LC	<i>Least Concern</i>
Mdpl	Meter di atas permukaan laut
°C	Derajat Celcius
SVL	<i>Snout Vent Length</i>
TL	<i>Total Length</i>
TNAP	Taman Nasional Alas Purwo
VES	<i>Visual Encounter Survey</i>

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Herpetofauna merupakan kelompok hewan melata dari kelas amfibia dan reptilia. Baik amfibi maupun reptil diketahui mempunyai spesies yang beranekaragam. Setiap spesies mempunyai karakteristik yang khas dan berbeda-beda. Keanekaragaman Herpetofauna secara implisit telah disinggung dalam Al-Quran surat Al-Jatsiyah (45) ayat 4 berikut:

وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُتُّ مِنْ دَابَّةٍ آيَاتٌ لِقَوْمٍ يُوقِنُونَ ﴿٤﴾

Artinya: “Dan pada penciptakan kamu dan pada binatang-binatang yang melata yang bertebaran (di muka bumi) terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) untuk kaum yang meyakini,” (QS: Al-Jatsiyah [45]: 4)

Berdasarkan ayat ini, Quraish Shihab dalam Tafsir Al-Misbah menjelaskan bahwa Allah memberikan petunjuk kepada makhluk-Nya untuk meyakini melalui pemikiran dan perenungan terhadap tanda kekuasaannya dalam penciptaan manusia serta dalam berbagai jenis binatang dengan bentuk dan kegunaannya yang berbeda-beda, termasuk pada “دَبَّابَاتٌ”/ *Dabbah* yang secara implisit merupakan “hewan melata” (TafsirQ, 2022). Abdullah (2004) juga menjelaskan bahwa penyebaran segala jenis binatang dengan berbagai bentuk dan warna oleh Allah *Subhanahu wata'ala* di bumi ini mempunyai manfaat, maksud, serta tujuan.

Dalam banyak ayat Al-Qur'an disebutkan bahwa baik hewan ternak maupun hewan liar mempunyai banyak manfaat dan peran dalam penciptaan-Nya (Yunanda, 2018). Satu dari kelompok hewan yang diciptakan adalah herpetofauna. Penciptaan herpetofauna tentunya mempunyai maksud dan manfaat

bagi manusia serta lingkungannya. Seperti yang dijelaskan Siahaan & Sardi (2014) bahwa keanekaragaman dan kelimpahan herpetofauna mempunyai peranan yang berguna di dalam studi bidang biologi, terutama pada kajian ekologi dan taksonomi. Herpetofauna memiliki peran penting dalam kestabilan ekosistem pada kajian ekologi, dan memiliki andil dalam pengelompokan macam-macam jenis dan golongan pada kajian taksonomi. Selain itu, menurut Muslim dan Sari, (2016) herpetofauna memiliki andil yang cukup penting sebagai predator di suatu ekosistem pada tingkat rantai makanan tertentu. Herpetofauna juga dimanfaatkan dalam bidang lainnya seperti bidang farmasi. Hal ini umumnya berhubungan dengan keyakinan masyarakat lokal. Sebagian masyarakat meyakini bahwa terdapat bagian-bagian tubuh amfibi atau reptil yang dapat dimanfaatkan sumber penawar berkhasiat. Contoh saja orang Rimba Bukit Duabelas di Provinsi Jambi yang memanfaatkan empedu biawak sebagai obat sakit mata, sakit perut, asma, dan flu (Pilatus *et al.*, 2017).

Manusia memiliki tanggung jawab terhadap kelestarian alam dan keberlanjutan ekosistem. Allah telah memberikan tugas kekhalifahan dan memerintahkan kepada manusia untuk memakmurkan alam yang merupakan tempat tinggalnya. Maka dari itu manusia sudah seharusnya menjaga dan melestarikan bumi serta lingkungannya sebagai bagian dari tugas manusia sebagai khalifah, seperti yang disebutkan dalam firman Allah *subhanahu wata'ala* dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 30 sebagai berikut:

وإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰٓئِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً ۗ قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَن يُفْسِدُ فِيهَا
وَيَسْفِكُ الدِّمَآءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ ۗ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴿٣٠﴾

Artinya: *"Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi". Mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui" (QS: Al-Baqarah [2]: 30).*

Berdasarkan ayat tersebut, Tafsir al-Mukhtasar secara implisit menjelaskan bahwa Allah *subhanahu wata'ala* menciptakan manusia sebagai khalifah untuk ditempatkan di muka bumi secara silih berganti, dengan tugas utama memakmurkan bumi atas dasar ketaatan kepada Allah (Markaz Tafsir Dirasat Al-Qur'aniyah, 2019). Adapun menurut Quraish Shihab, seorang khalifah berpotensi, bahkan secara aktual, dapat melakukan kekeliruan dan kesalahan akibat mengikuti hawa nafsu (Shihab, 2007). Atas dasar ini kata khalifah ada yang memahami dalam arti yang menggantikan, akan tetapi hal ini bukan berarti Allah tidak mampu, atau menjadikan manusia berkedudukan sebagai Tuhan, melainkan karena Allah bermaksud menguji manusia dan memberikannya penghormatan. Namun pada realitanya banyak manusia yang masih belum sadar akan kewajiban mereka sebagai khalifah. Hal ini salah satunya terjadi pada pengambilan sikap manusia terhadap herpetofauna. Menurut Jayanto (2014) terdapat paradigma negatif oleh orang-orang terhadap herpetofauna, seolah telah umum dianggap sebagai suatu fauna yang menjijikan, maklum untuk di jauhi, dan bahkan wajar untuk dibunuh. Hal ini juga disampaikan oleh Barhadiya and Ghosh (2021) bahwa herpetofauna sering mendapatkan ancaman antropologis, maka dari itu penting rasanya memberikan contoh dan edukasi kepada masyarakat akan betapa pentingnya kelestarian ekosistem.

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan hutan yang luas. Terdapat 17.000 pulau lebih di negara ini. Hal tersebut berpengaruh terhadap keanekaragaman hayati di Indonesia yang sangat tinggi. Indonesia bahkan mendapatkan predikat *megabiodiversity country* dengan biodiversitas terbesar kedua di dunia setelah Brazil berdasarkan kekayaan spesies dan banyaknya spesies endemik yang ada (Rohman dkk., 2019). Hal ini salah satunya dipengaruhi oleh letak geografis Indonesia yang beriklim tropis dan banyaknya lingkungan yang menunjang keberadaan spesies unggul tinggal pada habitatnya (Triesita dkk., 2017). Menurut Sukardiyono dan Rosana (2019) negara ini mempunyai 12% mamalia, 17% aves, dan 25% ikan yang ada di bumi. Termasuk yang disebutkan oleh LIPI (2019), bahwa Indonesia memiliki 16% herpetofauna dunia, dengan jumlah yaitu 409 jenis amfibi dan 755 jenis. Menurut Kusri (2019) terdapat sebanyak 7.705 jenis amfibi, dan 10.450 jenis reptil di dunia yang diketahui.

Herpetofauna merupakan hewan melata yang mencakup dua kelompok vertebrata dari kelas reptilia dan kelas amfibia. Menurut Siahaan & Sardi (2014) Penelitian mengenai keanekaragaman dan kelimpahan herpetofauna berperan penting dalam studi biologi, khususnya pada kajian ekologi dan kajian taksonomi. Herpetofauna memiliki peran penting dalam kestabilan ekosistem pada kajian ekologi, dan memiliki andil dalam pengelompokan macam-macam jenis dan golongan pada kajian taksonomi. Meski begitu, data mengenai herpetofauna masih banyak yang belum diketahui. Kusri (2019) mengatakan bahwa menurut data dari IUCN mengenai herpetofauna terdapat kekurangan data status konservasi pada 24% jenis amfibi dan 17% jenis reptil yang ada di dunia. Barhadiya and Ghosh (2021) mengatakan bahwa selama ini strategi konservasi

cenderung berfokus pada burung dan mamalia, sementara invertebrata dan vertebrata yang lebih kecil dan kurang mencolok cenderung diabaikan. Maka dari itu penelitian mengenai herpetofauna ini menjadi penting dilakukan untuk memenuhi kekurangan data yang ada sekaligus sebagai tahapan usaha konservasi.

Herpetofauna memiliki andil yang cukup penting sebagai predator di suatu ekosistem pada tingkat rantai makanan tertentu. Terlebih lagi sebagian jenis herpetofauna bisa dimanfaatkan menjadi bioindikator lingkungan, dikarenakan sensitif terhadap transformasi lingkungan (Muslim dan Sari, 2016). Adapun bioindikator lingkungan adalah komponen biotik (mahluk hidup) yang dijadikan sebagai indikator untuk menunjukkan waktu dan lokasi, kondisi alam, serta perubahan kualitas lingkungan yang telah terjadi karena aktifitas manusia (Pratiwi, *tanpa tahun*). Menurut Yuliany (2021) banyak masyarakat luas yang belum menyadari betapa pentingnya peran herpetofauna bagi alam dan kehidupan manusia. Padahal keberadaan herpetofauna dapat dijadikan sebagai parameter keseimbangan ekosistem pada suatu habitat dan parameter kualitas suatu lingkungan sehingga turun atau hilangnya populasi herpetofauna di suatu tempat dapat menjadi penanda adanya perubahan kualitas lingkungan.

Banyak penelitian yang dapat dilakukan dari sebuah topik herpetofauna. Seperti keanekaragaman spesies di suatu lokasi, distribusi spesies di suatu lokasi, perilaku suatu jenis, parasit serta penyakit pada fauna, dan sebagainya. Penelitian mengenai keanekaragaman herpetofauna di daerah Malang beberapa kali telah dilakukan, beberapa diantaranya yang terbaru dilakukan di kawasan wisata River Tubing Ledok Amprong oleh Khatimah (2018) dan Coban Jahe kabupaten Malang oleh Indrawati (2019). Penelitian mengenai keanekaragaman

herpetofauna ini memang penting untuk dilakukan, mengingat peran herpetofauna sangat penting dalam ekosistem dan memiliki banyak kegunaan bagi manusia, selain itu juga terdapat kekurangan data dan informasi mengenai herpetofauna di Indonesia. Pada penelitian kali ini mengambil tempat di kawasan wisata alam Ledok Ombo. Sebelumnya memang sempat terdapat survei pendataan sederhana pada tempat tersebut. Namun pada penelitian ini berbeda karena dilakukan menggunakan metode *Visual Encounter Survey* dengan 3 kali pengulangan dan dengan penghubungan faktor abiotik seperti suhu, kelembaban, serta komposisi habitat sebagai faktor kelayakan habitat. Menurut Wahyuni (2014) kelebihan metode VES adalah sangat cocok digunakan untuk mendata jenis hewan dalam mikrohabitat.

Keanekaragaman secara intrinsik berkaitan dengan kekayaan spesies dan pemerataan spesies, sehingga tidak dapat diukur dengan satu variabel saja (Xu, 2019). Keanekaragaman jenis merupakan ekspresi atau indeks yang menghubungkan antara jumlah spesies dan jumlah individu (Kusrini, 2019). Pemerataan jenis adalah keseimbangan distribusi individual antar jenis pada suatu komunitas. Pemerataan jenis dianggap maksimum jika semua jenis dalam komunitas memiliki jumlah individu yang sama (Yuhri, 2013). Kekayaan spesies adalah jumlah spesies yang berbeda diwakili dalam komunitas ekologi, bentang alam atau wilayah. Keanekaragaman jenis tinggi apabila indeks pemerataan tinggi dan indeks dominansi rendah (Yuhri, 2013). Dominansi mencerminkan kontribusi spesies dominan terhadap komunitasnya. Dominasi satu atau beberapa spesies ditunjukkan oleh ketidakmerataan dalam kelimpahan spesies (Ma & Ellison, 2018).

Ekowisata merupakan wisata alam yang mempunyai kewajiban dalam memperhatikan aspek pendidikan, pemahaman, serta dukungan terhadap usaha-usaha konservasi sumberdaya alam serta peningkatan pendapatan warga lokal (Permendagri, 2009) dalam (Nafi, 2017). Dalam aspek konservasi, pihak pemilik ekowisata tentunya harus bertanggung jawab atas kelestarian, keanekaragaman, dan keseimbangan ekosistem yang ada, termasuk herpetofauna. Herpetofauna sendiri merupakan salah satu komponen penting dalam suatu ekosistem. Ditambah lagi menurut Arista, (2017) kehidupan amfibi di alam dianggap sebagai suatu hal yang menarik untuk dijadikan sebagai daya tarik ekowisata. Begitu juga reptil, yang menurut Endarwin, (2006) mempunyai daya tarik ekowisata meliputi morfologi dan perilakunya yang unik. Namun ekowisata reptil termasuk dalam wisata minat khusus, mengingat sebagian besar reptil mempunyai sifat yang buas. Maka perlu diberikan media edukasi apabila ingin dijadikan sebagai wisata umum.

Kehadiran manusia pada suatu ekosistem dapat memberikan pengaruh yang signifikan, ditambah menurut Manrique *et al.*, (2019) adanya modifikasi habitat dapat berdampak serius pada atribut ekologi, reproduksi, dan fisiologis herpetofauna yang menghuninya. Selain itu menurut Cruz *et al.* (2016), fragmentasi dan hilangnya habitat alami merupakan salah satu ancaman terbesar terhadap keanekaragaman hayati, khususnya di wilayah tropis. Hal tersebut dapat berdampak terhadap penurunan kelimpahan serta keragaman spesies. Namun dalam jurnal Ndriantsoa *et al.* (2017) disebutkan bahwa beberapa ekosistem tropis yang dimodifikasi oleh manusia terkadang justru dapat juga mengandung

kekayaan dan keanekaragaman spesies amfibi dan reptil yang lebih tinggi daripada lingkungan yang tidak terganggu.

Kondisi lingkungan dalam suatu ekosistem memiliki pengaruh terhadap keberadaan makhluk hidup yang menghuninya. Faktor lingkungan abiotik seperti kelembaban udara, suhu air dan suhu udara, serta sumber daya yang tersedia dapat menjadi faktor yang mempengaruhi keberadaan spesies. Menurut Sellan dkk., (2019) faktor lingkungan penting untuk mendukung kemampuan organisme agar mampu bertahan hidup sesuai dengan kondisi fisiologisnya. Seperti halnya amfibi yang menurut Mardinata dkk. (2018) pada dasarnya menyukai tempat atau habitat yang mempunyai air dan kelembaban tinggi untuk bertahan hidup. Begitu pula umumnya reptil yang menurut Ardiantoro (2017) diketahui banyak ditemukan di hutan hujan tropis. Hal ini menunjukkan bahwa faktor-faktor lingkungan mempengaruhi keanekaragaman herpetofauna yang ada.

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur. Dalam jurnal Kusrini dkk. (2021) digambarkan bahwa Jawa Timur merupakan salah satu wilayah dengan tingkat deforestasi paling tinggi di Pulau Jawa. Terdapat ketimpangan jumlah pengambilan sampel di Jawa Timur dibanding wilayah lainnya di pulau jawa, sehingga perlu lebih banyak dieksplorasi. Menurut data BPSKM (2020) Kabupaten Malang adalah satu dari beberapa wilayah yang mempunyai wilayah yang cukup luas, yaitu 2.977,05 km² dengan apitan beberapa deretan pegunungan dan berbagai sungai. Hal tersebut membuat banyak ditemui kawasan ekowisata di daerah ini. Contohnya yaitu Ledok Ombo yang merupakan tempat dengan potensi keanekaragam herpetofauna yang tinggi namun belum terdata dengan baik . Berdasarkan latar belakang di atas,

maka penelitian yang berjudul keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur ini penting untuk dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Apa saja jenis herpetofauna yang ada di kawasan Wisata Alam Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur?
2. Berapa nilai indeks keanekaragaman, pemerataan, kekayaan, dan dominansi jenis herpetofauna di kawasan wisata alam Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur?
3. Bagaimana faktor kelayakan habitat kawasan wisata alam Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui jenis herpetofauna di kawasan wisata alam Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur.
2. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman, pemerataan, kekayaan, dan dominansi jenis herpetofauna di kawasan wisata alam Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur.
3. Untuk mengetahui faktor kelayakan habitat di kawasan wisata alam Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Sebagai tahapan usaha konservasi herpetofauna di Kabupaten Malang, Jawa Timur.
2. Memberikan informasi dan data ilmiah mengenai macam-macam jenis herpetofauna yang terdapat di Kabupaten Malang, Jawa Timur.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini yaitu:

1. Pengambilan data dilakukan selama 4 jam dimulai sejak jam 19.00 WIB di kawasan Bumi Perkemahan Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur
2. Sampel yang dimasukkan sebagai data merupakan semua jenis herpetofauna baik nokturnal maupun diurnal, yang dijumpai ketika malam hari
3. Sampel bangsa Anura yang diambil berada pada fase froglet, juvenil, sub-dewasa, dan dewasa.
4. Lokasi pencarian dibagi menjadi 3 zona dengan menggunakan metode pencarian aktif *Visual Encounter Survey*
5. Faktor Fisika yang diambil yaitu suhu air, suhu udara, dan kelembaban udara.
6. Identifikasi jenis didasarkan pada morfologi jenis
7. Indeks yang diukur pada penelitian ini yaitu Indeks Keanekaragaman jenis, Indeks Kemerataan jenis, Indeks Kekayaan jenis, dan Indeks Dominansi.
8. *Surveyour* merupakan mahasiswa Biologi

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Herpetofauna dalam Prespektif Islam dan Sains

2.1.1 Herpetofauna dalam Prespektif Islam

Herpetofauna merupakan hewan melata yang terdiri dari golongan fauna kelas Amfibi dan Reptil. Reptil dan amfibi termasuk jenis-jenis hewan yang disebutkan di dalam Al-Qur'an yang disebut sebagai *Dabbah*, *Ad-dawab*, *man-yamsyi ala batnih*, sebutan yang lazim diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia "Hewan Melata" atau "Hewan yang berjalan diatas perutnya". (Yunanda, 2018).

Penciptaan herpetofauna telah disinggung oleh Allah *Subhanahu wata'ala* dalam Al-Qur'an Surat An-Nur ayat 45, sebagai berikut:

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي
عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى
كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya: "Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu."(QS: An-Nur [24]: 45).

Berdasarkan ayat di atas, Aidh al-Qarni secara implisit menjelaskan dalam Tafsir Al-Muyassar bahwa penciptaan semua jenis hewan berasal dari air. Diantara makhluk-makhluk yang berjalan itu, ada yang berjalan dengan melata, seperti ular (reptil), dan sebagian ada yang berjalan dengan dua kaki seperti manusia, serta empat kaki seperti binatang-binatang ternak (Tafsirweb, 2022).

Berkaitan dengan ayat ini, hewan melata biasa disebut dengan kata *Dabbah* dalam Al-Qur'an. Akan tetapi definisi dari *Dabbah* bukan terbatas hanya sebagai hewan melata, melainkan beberapa pengertian umum lainnya (Yunanda, 2018). Menurut Ibnu Katsir dan Tafsir Jalalain, kata *Dabbah* berarti hewan yang berjalan di atas perutnya seperti ular (Learnquran, 2022). Dalam tafsir Al-Wajiz dijelaskan bahwa kata *Dabbah* memiliki arti sebagai yang berjalan (merangkak) di atas perutnya seperti ular, cacing, paus dan hewan yang serupa dengan itu (Tafsirweb, 2022). Hal ini juga seperti apa yang disampaikan oleh Shihab (2007) dalam tafsir Al-Misbah bahwa kata *dabbah* secara implisit memiliki arti sebagai hewan melata, atau dengan kata lain merupakan semua makhluk hidup yang berjalan dengan cara merayap. Adapun menurut Erfanda dkk. (2019) amfibi dan reptil merupakan golongan dari hewan melata yang berjalan dengan cara merayap.

2.1.2 Herpetofauna dalam Prespektif Sains

Herpetofauna adalah hewan vertebrata yang bergerak dengan cara melata. Herpetofauna secara etimologi berasal dari dua kata yaitu "*Herpeton*" yang dalam bahasa Yunani berarti melata, dan "*Fauna*" yang berarti binatang. Amfibi dan reptil pernah digolongkan dalam satu kelompok hewan ketika ilmu taksonomi belum berkembang pesat, karena keduanya dianggap merupakan sama-sama hewan melata. Namun seiring berkembangnya ilmu taksonomi, para ahli taksonomi kemudian memisahkan kedua golongan hewan tersebut karena bahkan tidak memiliki kekerabatan erat walaupun mempunyai cara hidup dan lingkungan hidup yang sama (Kusrini, 2019). Meskipun begitu, karena mempunyai cara hidup dan habitat yang mirip, sama-sama merupakan hewan tipe ektotermal, dan mempunyai metode pengamatan serta peng-koleksian yang serupa, maka kedua

hewan ini kemudian digolongkan menjadi satu bidang kajian bernama Herpetologi (Yuanurefa dkk., 2012).

Herpetofauna merupakan fauna dengan beragam jenis dan bentuk yang unik (Yani dan Said, 2015). Walaupun secara morfologi cukup nampak berbeda, amfibi dan reptil mempunyai kesamaan dalam beberapa hal termasuk yaitu sama-sama merupakan hewan tetrapoda (berkaki empat). Meskipun pada beberapa golongan tidak mempunyai tungkai. Namun dapat dibuktikan bahwa masih ditemukan tulang yang menandakan adanya tungkai di masa lalu (Kusrini, 2019).

Pembeda utama antara golongan amfibi dan reptil sebenarnya berada dalam perkembangan embrionya. Anggota kelas Reptilia mempunyai amniota pada embrio dalam telurnya yang berguna untuk melindungi embrio, sedangkan amfibi tidak mempunyai amniota pada embrio dalam telurnya dan hanya dilindungi oleh gelatin semi-permeabel dengan juga bergantung pada air dan lingkungan sehingga disebut anamniota (Kusrini, 2019). Selain itu perbedaan lain yang nampak antara amfibi dan reptil terletak pada bagian kulit. Pada bagian terluar atau kulit reptil tertutup oleh sisik. Sedangkan kulit amfibi memiliki permeabilitas yang tinggi dan mempunyai kelenjar. Pada amfibi sendiri, kulit merupakan bagian tubuh yang sangat penting karena juga berguna sebagai alat pernapasan yang harus terjaga kelembabannya (Kusrini, 2019).

2.2 Amfibi

2.2.1 Deskripsi Umum

Secara terminologi, kata “Amfibi” bersumber dari kata “*Amphi*” yang berarti dua, dan “*Bios*” yang berarti hidup. Amfibi merupakan vertebrata yang mempunyai daya untuk hidup pada dua fase di dua alam, yaitu daratan dan

perairan. Setelah menetas hewan ini bernafas menggunakan insang. Kemudian pada fase selanjutnya akan hidup di dengan menggunakan paru-paru (Yuanurefa dkk., 2012).

Amfibi merupakan vertebrata yang mempunyai ciri berkulit licin dengan kelenjar, dan tanpa memiliki sisik. Sebagian besar amfibi mempunyai tungkai dan jari, kecuali pada subbangsa Gymnophiona. Telur amfibi tidak dilapisi oleh amniota dan ditaruh di air atau tempat berkelembaban tinggi agar terhindar dari kekurangan air (Septiadi dkk., 2018).

Amfibi merupakan hewan poikilotermik dan memiliki daya untuk tinggal di air ataupun darat (Khatimah, 2018). Amfibi ketika dalam tahapan berudu bernafas memakai insang, kemudian bermetamorfosa menjadi froglet, juvenil, dan kemudian hingga dewasa bernafas dengan menggunakan paru-paru beserta kulit. Namun ada pula beberapa jenis amfibi yang sama sekali siklus hidupnya berada di dalam air. dan ada juga sebaliknya yang hanya hidup di daratan. Bahkan ada juga jenis amfibi yang hanya bernafas melalui permukaan kulit, tanpa menggunakan paru-paru. Maka dari itu kulit amfibi kulit amfibi tetap basah, lembab, dan berlendir (Sukiya, 2005).

2.2.2 Peranan Amfibi

2.2.2.1 Peranan Ekologis

Amfibi dianggap berperan penting bagi manusia dan lingkungannya. Amfibi saat ini diketahui mempunyai berbagai manfaat baik secara ekologis seperti penggunaannya sebagai bioindikator lingkungan, maupun secara ekonomis seperti daya tarik wisata bagi manusia. Keberadaan amfibi diketahui dapat dimanfaatkan sebagai bioindikator kualitas lingkungan. Selain itu dalam

ekosistem, amfibi kebanyakan merupakan konsumen kedua yang berperan memangsa hewan-hewan konsumen primer seperti hewan kecil, serangga ataupun invertebrata lainnya (Leksono dan Firdaus, 2017). Menurut Ginting, (2018) hilang atau turunnya jumlah populasi amfibi dapat menyebabkan penurunan populasi pemangsanya dan menyebabkan pertambahan populasi mangsanya secara besar-besaran yang kemudian dapat mengganggu keseimbangan ekosistem.

Amfibi merupakan satu dari banyak makhluk hidup yang memiliki peranan sangat penting, baik dalam segi ekologis maupun ekonomis (Hamdani dkk., 2013). Secara ekologis, dijelaskan oleh Ariza dkk. (2014) bahwa hewan ini dapat menjaga kestabilan rantai makanan dengan menjadi konsumen sekunder dari serangga dan hewan-hewan invertebrata lainnya. Bersamaan dengan itu hewan ini juga bisa dijadikan bioindikator untuk mengetahui baik buruknya kondisi lingkungan. Menurut Ginting (2020) hal ini dikarenakan amfibi sensitif terhadap perubahan lingkungan seperti kekeringan, polusi air, kerusakan hutan, dan perubahan iklim.

2.2.2.1 Peranan dalam Kehidupan Manusia

Secara ekonomis, dijelaskan oleh Ariza dkk. (2014) bahwa amfibi bisa digunakan untuk konsumsi pemenuh protein, hewan coba, bahan medis, dan hewan peliharaan. Bahkan di Indonesia sendiri hewan amfibi ini juga diekspor ke negara-negara maju. Walaupun di Indonesia katak hanya dimakan oleh etnik dan golongan masyarakat tertentu, namun Indonesia masuk sebagai negara pengekspor paha katak terbesar di dunia (Kusrini, 2019). Begitu pula di beberapa negara, katak dijadikan sebagai komoditas yang diekspor ke negara-negara maju (Hamdani dkk., 2013).

Selain mengganggu ekosistem, ledakan populasi invertebrata yang merupakan mangsa dari hewan amfibi juga dapat mengganggu kawasan pertanian ataupun perkebunan. Maka menurut Leksono dan Firdaus (2017) hewan amfibi ini berpotensi menjadi musuh alami hama serangga yang mengganggu pertanian di sawah, dan tentunya dapat menguntungkan para petani.

2.2.3 Pengelompokan Kelas Amfibi

Terdapat banyak macam jenis dan kelompok hewan amfibi sehingga perlu dilakukan peng-klasifikasian agar lebih mudah dipelajari. Adapun klasifikasi hewan amfibi yaitu sebagai berikut (Primiani, 2021):

Kejaraan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Amphibia
Bangsa	: Anura, Caudata, dan Gymnophiona.

Amfibi terbagi menjadi 3 golongan bangsa, yaitu Anura, Caudata, dan Gymnophiona. Secara garis besar bangsa Anura merupakan bangsa yang tidak mempunyai tungkai dan tidak mempunyai ekor. Berbeda dengan Bangsa Caudata yang merupakan bangsa yang secara morfologi dewasanya berkaki empat dan memiliki ekor. Adapun Bangsa Gymnophiona merupakan bangsa yang mempunyai ekor dan tidak bertungkai (Kusrini, 2020). Bangsa Gymnophiona diketahui sebagai bangsa yang jarang ditemui dan diketahui eksistensinya. Adapun Bangsa Caudata merupakan bangsa yang keberadaannya tidak ditemui di Indonesia (Syarah, 2017).

1. Bangsa Anura

Bangsa Anura adalah bangsa dari kelas Amfibia dengan jumlah melimpah dan beranekaragam, dengan jumlah spesies yang diketahui lebih dari 4.100 jenis. Bangsa anura sendiri merupakan bangsa yang anggotanya merupakan hewan-hewan golongan kodok dan katak (Triesita dkk., 2017). Istilah “Anura” berasal dari bahasa Yunani yang berarti tidak memiliki ekor. Seperti namanya, anura merupakan bangsa amfibi yang tidak mempunyai ekor. Bangsa ini terdiri dari 4500 spesies di dunia, yang 450-nya tercatat dari Indonesia. Suku dari ordo Anura yang diketahui terdapat di Indonesia meliputi Bufonidae, Lymnodynastidae, Megophryidae, Microhylidae, Myobatrachidae, Pelodyadidae, Pipidae, Ranidae, dan Rhacoporidae (Rumah Biologi, 2019).

Spesies-spesies dari bangsa anura memiliki tipe habitat yang bermacam-macam mulai dari akuatik, arboreal, fossorial, hingga terestrial (Saputra dkk., 2016). Begitu juga sebagaimana pada hutan primer ataupun hutan sekunder, pepohonan, sungai atau perairan, hingga hunian penduduk (Ginting, 2020).

2. Bangsa Gymnophiona/Sesilia

Sesilia merupakan bangsa dari kelas Amfibi yang mempunyai ciri bentuk tubuh memanjang dan tidak bertungkai (Heyer dkk., 2014). Sesilia merupakan bangsa dari kelas Amfibi yang tidak mempunyai tungkai serta ekor, dan secara sekilas mirip seperti cacing. Secara formal, Sesisilia disebut sebagai “Gymnophiona” yang berarti ular telanjang atau “Apoda” yang berarti tanpa kaki (Kusrini, 2020). Fauna ini sering berada di bawah tanah, di dalam air, dan tumpukan serasah. Namun jarang nampak di atas permukaan tanah. Wilayah

persebaran hewan ini meliputi Amerika Tengah, Amerika Selatan, Afrika, dan Asia dengan Indonesia termasuk dalam wilayah persebarannya (Kusrini, 2013).

Sesilia dikelompokkan menjadi 6 suku dan 36 marga, dan sekitar 165 spesies yang diakui. Sesilia sulit untuk ditemukan, karena hidup akuatik atau di dalam tanah. Karena hal tersebut, penelitian mengenai hewan ini sedikit diketahui terutama dalam hal ekologi dan sejarahnya (Heyer dkk., 2014). Tidak terdapat teknik *sampling* sesilia khusus yang dikenal luas. Spesies akuatik dapat ditemukan pada bagian dalam sungai, di ketinggian menengah, dan di tikar daun atau sungai dangkal dataran rendah. Sedangkan spesies fossorial dapat ditemui di tanah di bawah tumpukan bahan tanaman yang membusuk (Heyer dkk., 2014).

2.2.4 Habitat dan Persebaran Amfibi

Amfibi adalah fauna yang dapat ditemukan hampir di seluruh belahan dunia kecuali gurun dan kutub yang memiliki suhu ekstrim (Syarah, 2017). Secara keseluruhan habitat amfibi sangat beragam. Mulai dari yang hidup di bawah tanah, pekarangan sekitar perumahan penduduk, kolam-kolam, sawah-sawah, celah, aliran sungai yang deras, di dalam hutan hujan tropis, hingga di puncak pepohonan (Amin, 2020). Amfibi pada dasarnya menyukai tempat atau habitat yang mempunyai kelembaban tinggi. Beberapa spesies bahkan seluruh hidupnya tidak dapat lepas dari air. Perilaku tersebut merupakan bentuk adaptasi amfibi untuk menjaga kelembaban tubuhnya (Mardinata dkk., 2018).

Selain bernafas melalui selaput rongga mulut dan paru-paru, anura juga bernafas melalui kulit (Heryani dan Surya, 2017). Amfibi diharuskan untuk hidup di habitat yang lembab karena kulitnya yang mempunyai permeabilitas tinggi untuk menyerap dan menguapkan air. Amfibi diketahui sangat sensitif terhadap

stres osmotik sehingga tidak mampu untuk bertahan hidup di perairan asin, walaupun ada beberapa spesies yang mentolerir dan bertahan di air payau sehingga tidak gampang untuk menjumpai amfibi di pesisir (Kusrini, 2020).

2.3 Reptil

2.4.1 Deskripsi Umum

Secara terminologi Reptil bersumber dari kata “*Reptum*” yang artinya melata atau merangkak. Reptil mempunyai ciri umum yaitu poikilotermik dengan tubuh yang terlapsi oleh kulit bersisik menutupi tubuhnya (Jamaludin, 2016). Hal ini juga disampaikan oleh Yuanurefa dkk. (2012) bahwa Reptil merupakan satwa vertebrata bersisik yang mempunyai ciri-ciri yaitu bentuknya bervariasi, kulitnya bersisik, telurnya bercangkang, dan membutuhkan suhu eksternal. Hal ini karena reptil merupakan satwa ektotermal yang membutuhkan panas eksternal untuk membantu metabolisme tubuhnya. Menurut Yudha dkk. (2015), Cangkang serta sisik yang menutupi kulit dapat berguna untuk meminimalisir hilangnya cairan pada telur dan pada tubuh.

Kelas reptilia terbagi menjadi 4 bangsa, yaitu Rynchocephalia, Crocoylia, Testudinata, dan Squamata. Semua bangsa tersebut dapat ditemui di Indonesia kecuali pada bangsa Rynchocephalia yang hanya dapat dijumpai di negara tertentu (Kusrini, 2020).

2.4.2 Peranan Reptil

2.4.2.1 Peranan Ekologi

Keberadaan reptil penting untuk keseimbangan ekosistem dan perannya dalam rantai makanan (Pariyanto dkk., 2020). Reptil mempunyai peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan menjaga kestabilan rantai makanan.

(Pariyanto dkk., 2020). Dalam ekosistemnya, reptil umumnya menjadi konsumen pertama dari hewan-hewan avertebrata seperti insekta. Selain itu, reptil juga dapat dimanfaatkan sebagai bioindikator untuk mengetahui kualitas atau kerusakan alam yang terjadi, semakin banyak jumlah reptil yang ada pada suatu habitat, maka semakin bagus kualitas ekosistem tersebut. Bioindikator sendiri berarti sebuah alat ukur terhadap kualitas suatu lingkungan atas perubahan yang terjadi sejauh waktu berjalan, yang didasarkan oleh keberadaan suatu organisme atau komunitas pada suatu tempat (Kartika dkk., 2021).

2.4.2.2 Peranan dalam Kehidupan Manusia

Reptil termasuk dalam hewan eksotis yang cukup diminati oleh orang-orang. Hal ini karena reptil mempunyai bentuk, corak, hingga perilaku yang unik, yang mampu menjadi daya tarik tersendiri bagi masyarakat (Hidayat, 2020). Hal ini juga disampaikan oleh Subeno (2018) bahwa reptil merupakan kelompok hewan yang atraktif dan mempunyai daya tarik tersendiri.

Reptil telah dari dulu dimanfaatkan untuk kebutuhan masyarakat. Contohnya yaitu pada ular, ular sering digunakan untuk komoditi dengan nilai ekonomi yang besar. Ular bahkan biasa digunakan sebagai sumber protein, hewan peliharaan, kerajinan, hingga bahan coba medis (Hamdani dkk., 2013).

2.4.3 Pengelompokan Kelas Reptil

Reptil terbagi menjadi 4 bangsa yaitu bangsa Crocodylia, Rhyncocephalia, Squamata, dan Testudinata. Satwa reptil mempunyai berbagai macam bentuk, warna, ukuran, variasi dan strategi yang unik untuk beradaptasi dengan lingkungannya (Yuanurefa dkk., 2012).

Klasifikasi dari golongan reptil yaitu (Khatimah, 2018):

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata,
Subfilum	: Vertebrata,
Kelas	: Reptilia,
Subkelas	: Eureptilia,
Bangsa	: Testudinata, Squamata, Crocodylia, dan Rhynchocephalia

1. Bangsa Chelonia/ Testudinata

Bangsa Chelonia atau Testudinata merupakan bangsa yang berisi berbagai spesies dari golongan penyu dan kura-kura. Testudinata yang beraktivitas di daratan atau perairan tawar digolongkan menjadi kura-kura, labi-labi, dan baning, sedangkan testudinata yang hidup di perairan laut disebut sebagai penyu (Kusrini, 2020). Golongan hewan ini mempunyai ciri tubuh dilindungi oleh cangkang keras yang berfusi langsung dengan bagian tulang rusuk, tulang dada, dan tulang pektoral. Gigi pada hewan ini tereduksi. Walaupun begitu, testudinata mempunyai mulut yang keras untuk mempertahankan diri (Das, 2010).. Selain itu hewan ini mempunyai tungkai yang bercakar dengan variasi yang bermacam-macam pada tiap spesies bergantung menyesuaikan habitatnya (Kusrini, 2020). Kura-kura perairan tawar cenderung mempunyai kaki yang berselaput dengan cangkang yang ramping, tidak sama dengan kura-kura yang tidak terdapat selaput pada kakinya dengan bantuk cangkang yang lebih bulat dan tinggi. Sementara pada golongan penyu mempunyai kaki yang berbentuk menyerupai sirip (Das, 2010).

2. Bangsa Squamata

Bangsa Squamata mempunyai jumlah spesies terbesar dibandingkan bangsa dari kelas reptilia lainnya. Squamata terdiri dari tiga anak bangsa, yaitu

Amphisbaena dengan jumlah sekitar 202 jenis, Lacertilia sekitar 7.144 jenis, dan Ophidia sekitar 3.956 jenis (Uetz, 2017). Amphisbaenia adalah anak bangsa dari bangsa Squamata yang keberadaannya tidak ditemui di Indonesia dan diketahui tersebar luas di seluruh Amerika, Eropa dan Afrika (Longrich dkk., 2015).

Lacertilia merupakan sub bangsa yang mempunyai bentuk, ukuran, dan warna yang bervariasi. Suku dari sub bangsa lacertilia antara lain yaitu Scinidae (kadal), agamidae (bunglon), gekkonidae (cicak dan tokek), dan Varanidae (biawak). Umumnya lacertilia merupakan vertebrata berkaki empat, kecuali pada beberapa jenis yang kakinya tereduksi sehingga hanya memiliki dua kaki atau tidak memiliki sama sekali (Kusrini, 2020).

Serpentes merupakan sub bangsa dari bangsa Squamata dengan ciri khas tidak mempunyai tungkai dan tidak mempunyai kelopak mata. Beberapa ular mempunyai bisa yang berguna untuk membius lawannya, namun sebagian besar ular sebenarnya tidak mempunyai bisa, sehingga melumpuhkan mangsanya dengan cara melilitnya atau langsung menelannya (Kusrini, 2020).

4. Crocodylia

Bangsa Crocodylia merupakan golongan reptil yang memiliki ciri khas bersisik dan berkulit tebal, berekor lebar, serta memiliki rahang yang besar, panjang, dan kuat. Selain itu, hewan ini dapat melihat sekeliling daratan ketika berada di air karena hidung dan matanya berada di atas kepala (Kusrini, 2020).

Bangsa Crocodilia atau buaya dicirikan oleh kulit keras dan tebal, moncong yang memanjang, rahang yang besar dan kuat, tubuh yang kuat dan mempunyai osteoderm pada sisik punggung. Hewan ini tinggal di perairan, terutama perairan tawar, walaupun beberapa ada yang tinggal di habitat air asin

dan air payau. Semua memiliki kaki berselaput, lubang hidung yang mampu menutup melalui katup dan mata yang dilengkapi dengan membran transparan. Buaya adalah karnivora, dan banyak juga yang mengais. Mereka ovipar dengan mangsa termasuk vertebrata-vertebrata besar ketika dewasa. Jenis kelamin buaya tidak ditentukan oleh genetika, tetapi oleh suhu inkubasi telur mereka (Das, 2010).

2.4.4 Habitat dan Persebaran Reptil

Reptil bisa hidup pada bermacam tempat, mulai dari tipe habitat lautan, hutan, hingga pegunungan. Reptil mampu hidup di sepanjang sungai dan kanal, hutan sekunder, pepohonan, pemukiman manusia, dan bahkan beberapa dapat hidup pada habitat yang terganggu. Terdapat 5 tipe habitat reptil, yaitu arboreal, akuatik, semi-akuatik, terestrial, dan subterran (Kartika dkk., 2021).

Reptil mempunyai daya tahan hidup yang lebih luas untuk hidup di berbagai habitat. Hal ini karena reptil mempunyai kulit yang bersisik, yang mampu membantunya dalam meminimalisir hilangnya air dari dalam tubuhnya. Hal ini mampu membantunya untuk dapat bertahan hidup di laut hingga tempat kering seperti gurun. Golongan ular dapat dijumpai di pepohonan, tanah, hingga laut. Golongan penyu dapat dijumpai di lautan, sedangkan kura-kura dapat dijumpai di daratan serta perairan air tawar. Beberapa jenis reptil juga ada yang beradaptasi untuk dapat hidup di lingkungan manusia seperti pada kelompok cicak dan tokek (Kusrini, 2020). Penyebaran reptil dapat juga dipengaruhi oleh jumlah sinar matahari, kondisi lingkungan atau sungai yang mendukung, serta keberadaan manusia (Yuliany, 2021).

Terdapat kurang lebih 7.900 spesies reptil yang ada sampai saat ini dan mendiami berbagai tipe habitat (Pariyanto, 2020). Kekayaan reptil terbesar berada

di daerah tropis dibandingkan daerah dengan iklim lainnya. Sebagian karena daerah tropis mempunyai habitat yang kompleks serta habitat mikronya, keragaman jenis mangsa yang melimpah, dan kondisi iklim yang mendukung. Di samping itu ada pula faktor dari sejarah geologis (Das, 2010).

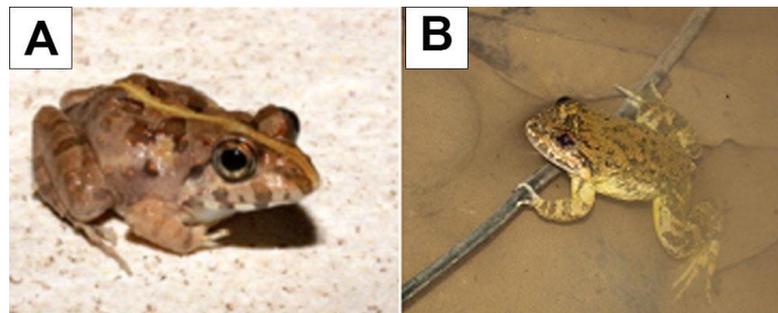
2.4 Herpetofauna di Pulau Jawa

2.4.1 Amfibi

2.4.1.1 Anura

1) Dicroglossidae

Dicroglossidae merupakan suku dari bangsa Anura yang mempunyai ciri morfologi bentuk badan yang gemuk, kaki belakang besar dengan ujung jari yang membulat dan jari kaki belakang yang berselaput separuh penuh dan melebar ke ujung, dan kaki depan tidak berselaput seperti pada gambar 2.1. berikut:



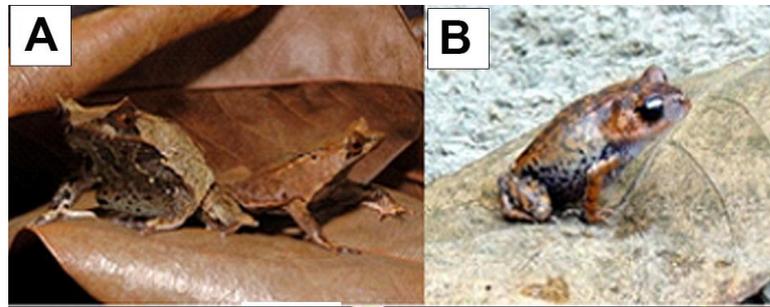
Gambar 2. 1 *F. limnocharis* dan *Limnonectes kuhlii* dari suku Dicroglossidae (amphibiaweb.org)

Suku ini biasanya dijumpai di sungai kecil dan sungai yang tidak mengalir (Wanda dkk, 2012). Spesies dari suku ini mempunyai tubuh berukuran 25 mm sampai 300 mm, dengan rata-rata berat 1,5 kg. penyebaran suku antara lain yaitu

di Asia Tenggara dan Asia Selatan (Endri dkk., 2010). Dicroglossidae terbagi menjadi dua subsuku, yaitu Dicroglossinae dan Occidozyginae (Uetz, 2017)

2) **Megophryidae**

Megophryidae merupakan suku dari bangsa Anura yang mempunyai ciri morfologi berkaki pendek dan bentuk badan menyerupai daun kering (gambar 2.2). Perawakan tersebut kemudian digunakan sebagai bentuk kamuflase diri. Timpanium tersembunyi atau kurang terlihat jelas. Ujung jari tanpa piringan. Kaki belakang tidak atau sedikit berselaput, sedangkan kaki bagian depan tidak berselaput. Metatarsal luar bersatu atau agak terpisah oleh selaput renang. Anggota suku ini biasa berkamuflase dengan serasah dan dedaunan, serta di bawah pohon (Wanda dkk., 2012) seperti yang tampak pada gambar 2.2. berikut:



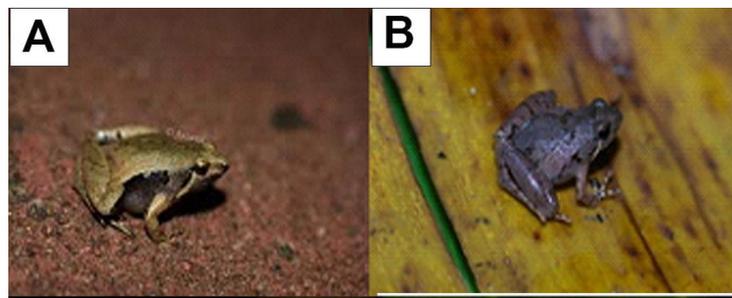
Gambar 2. 2 *Megophrys montana* dan *Leptobrachium hasseltii* dari suku Megophryidae (amphibiaweb.org)

Hewan ini tersebar di Asia Tenggara, termasuk bagian barat dari Kepulauan Indo-Australia. Hanya ditemui dua marga di pulau Jawa, yaitu *Leptobrachium* yang memiliki tubuh ramping dengan mata yang besar serta kepala yang ukuran besarnya lebih dari tubuh. *Megophrys* mempunyai warna

mirip menyerupai dedaunan, dengan kepala yang menyerupai tanduk (Iskandar, 1998) dalam (Kusrini,2013).

3) **Microhylidae**

Microhylidae merupakan suku dari bangsa anura yang ciri khas berupa ukuran tubuh yang kecil, yaitu kurang dari 40mm dengan mulut yang sempit. Kulit dari hewan ini akan mengeksresikan lendir yang cukup lekat pada bagian dorsalnya jika disentuh. Terdapat tiga marga dari suku Microhylidae yang ditemui di pulau jawa, yaitu Kaloula, Kalophrynus, dan Microhyla. Marga Kaloula memiliki ujung cari berbentuk cakram. Kalophrynus, memiliki kulit lengket, dan memiliki gendang telinga yang terlihat. Dan Microhyla memiliki tympanum yang tidak terlihat (gambar 2.3) dan suara yang mirip suara jangkrik (Kusrini, 2013). Penampakan marga microhyla dapat dilihat pada gambar 2.3. berikut:



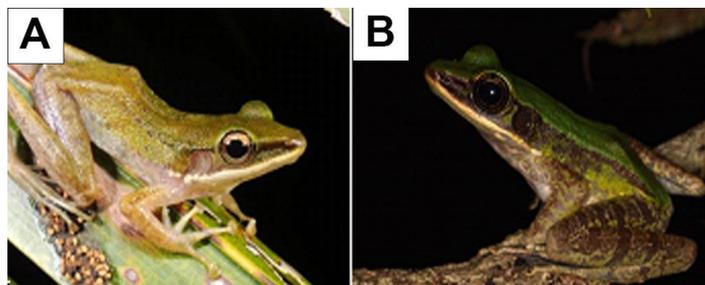
Gambar 2. 3 *M. achatina* dan *Microhyla palmipes* dari suku Microhylidae (inaturalist.org)

4) **Ranidae**

Ranidae merupakan suku dari bangsa Amfibi yang mempunyai bentuk tubuh ramping, berkulit licin dengan sepasang lipatan dorsoventral yang jelas, Ujung tungkai berbentuk rata dan melebar membentuk piringan sendi. Kelompok

Anura ini merupakan suku katak yang berukuran kecil hingga sangat besar. Beberapa jenis suku Ranidae mempunyai lipatan kulit di samping tubuhnya yang disebut lipatan dorsolateral. Selain itu hewan ini juga memiliki keanekaragaman bentuk dan warna tubuh (Wanda dkk., 2012).

Suku Ranidae merupakan suku katak terbesar dengan anggota terbanyak yang tersebar luas di kepulauan Indonesia. Hewan ini hidup di berbagai macam habitat, mulai dari lantai hutan sampai pinggiran sungai di daerah pemukiman manusia. (Endri et al, 2010) dalam (Wanda dkk., 2012). Terdapat beberapa marga yang dapat dijumpai di pulau Jawa, yaitu *Huia* yang mempunyai ciri kaki yang sangat panjang. *Odorrana* yang beracun dengan ciri warna yang menonjol, dan *Chalcorana* yang pada bibirnya terdapat strip putih (Iskandar, 1998) seperti pada gambar 2.4 berikut:

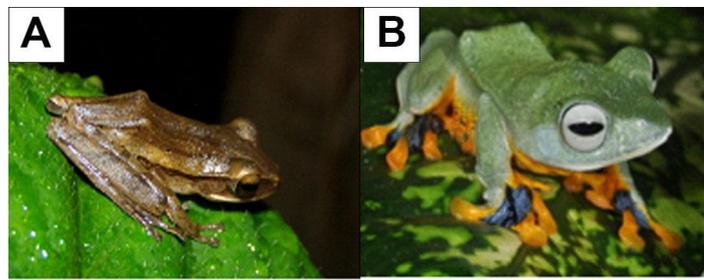


Gambar 2. 4 *Chalcorana calconata* dan *Odorrana hosii* dari suku Ranidae, (Frost, 2019)

5) **Rhacoporidae**

Rhacoporidae merupakan suku yang sering dikenal sebagai katak pohon, karena mempunyai tempat hidup di pohon atau semak (arboreal). Penyebaran suku ini berada di Asia, Afrika, hingga Madagaskar. Anggota dari suku hidup pada tipe habitat arboreal di ketinggian 60-3050 mdpl. Terdapat 5 marga dari suku

Rhacoporidae yang dapat ditemui di Indonesia, yaitu Rhacoporus, Polypedates, Nyctixalus, Theloderma, dan Philautus (Amin, 2020). Nyctixalus memiliki lipatan dorsolateral yang nyata dan besar serta pipih pada bagian ujungnya. Philautus memiliki ukuran kecil, yang kurang dari 30 mm. Polypedates memiliki bentuk badan yang ramping berwarna coklat kekuningan dengan ujung jari kaki yang melebar seperti yang tampak pada gambar 2.5 berikut:

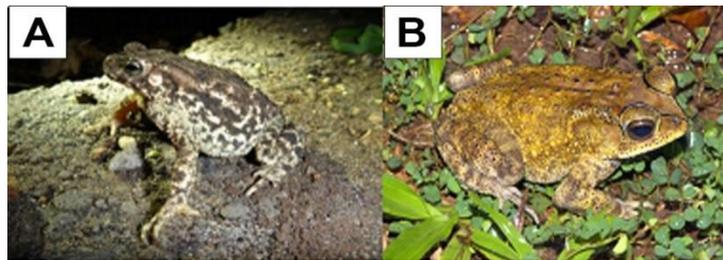


Gambar 2. 5 *Polypedates leucomystax* dan *Rhacophorus reinwardtii* dari suku **Rhacoporidae** (Frost, 2019)

Rhacoporus memiliki jari kaki berselaput, moncong yang pendek, dan mata yang besar (Kusrini, 2013). Mata besar seperti melotot, bentuk pupil oval horizontal. Ujung jari-jari kaki melebar membentuk piringan sendi yang lebar. Diantara jari-jari sepenuhnya berselaput renang atau minimal pada jan kaki belakang. Tersebar luas dan dataranrendah hingga pegunungan. Aktif pada malam dan/atau siang hari dengan bersembunyi diantara dedaunan yang rimbun atau pada lubang-lubang pohon. Pada beberapa jenis dan suku katak ini berkembangbiak dengan membuat sejumlah busa yang digunakan sebagai tempat meletakkan telur. Ada pula yang menyembunyikan telurnya disekitar serasah atau genangan air pada lubang-lubang pohon (Ēndri et al., 2010) dalam (Wanda dkk., 2012).

6) **Bufonidae**

Bufonidae merupakan kelompok kodok sejati yang umum dijumpai dan tersebar luas diseluruh benua, kecuali di sekitar bumi bagian selatan. Kelompok ini menempati beragam habitat mulai dari pesisir hingga pegunungan, baik hutan primer, sekunder, hutan rawa, sungai, danau, ladang, perkebunan, sawah atau berasosiasi dengan pemukiman penduduk. Anggota dari suku Bufonidae mempunyai ciri umum bintil-bintil pada kulit agak kasar dan berisi racun pada kelenjar paratoidnya (Endri, 2010) seperti pada gambar 2.6 berikut:



Gambar 2. 6 *Ingerophrynus biporcatus* dan *Duttaphrynus melanostictus* dari suku Bufonidae (Frost, 2019)

Terdapat 6 marga dari suku Bufonidae yang ditemui di Indonesia, yaitu Ansonia, Bufo, Leptophryne, Pedostibes, dan Pseudobufo (Endri, 2010). Persebaran dari suku ini dapat diketahui di seluruh belahan negara. Di pulau Jawa sendiri terdapat marga Duttaphrynus, Ingerophrynus, Leptophryne, dan Phrynoides (Iskandar, 1998).

2.4.1.2 Caecilidae

1) **Ichtyophiiidae**

Suku Ichthyophiidae merupakan satu-satunya suku dari bangsa gymnophiona yang dijumpai di pulau Jawa. Ichthyophiidae mempunyai dua marga yaitu Ichthyophis dan Uraeotyphlus. Hewan ini sekilas memiliki perawakan seperti cacing karena tidak memiliki tungkai dan mempunyai kulit yang licin dengan tubuh terdiri dari segmen-segmen cincin (gambar 2.7). Hal ini juga menjadi sebab Gymnophiona/sesilia disebut dengan “Apoda” yang memiliki arti “tanpa kaki”. Mata hewan ini berukuran kecil, dan terdapat satu pasang tentakel yang berada di antara lubang hidung dan mata (Kusrini,2013). Penampakan dari hewan ini dapat dilihat pada gambar 2.7 berikut:



Gambar 2. 7 *Ichthyophis hypocyaneus* dari suku Ichthyopiidae (Borzée, 2017)

Gymnophiona dianggap langka karena habitat pastinya sulit untuk ditemui, walaupun diketahui hidup di dalam tanah. Sesilia jarang dijumpai di atas permukaan tanah. Fauna ini diketahui lebih suka untuk ditemui di balik tumpukan serasah, di liang-liang tanah, dan di air (Amin, 2020). Selain itu, hewan ini aktif ketika malam, membutuhkan perairan yang bersih, dan keluar hanya di saat terjadi hujan lebat. (Wanda dkk., 2012).

2.4.2 Reptil

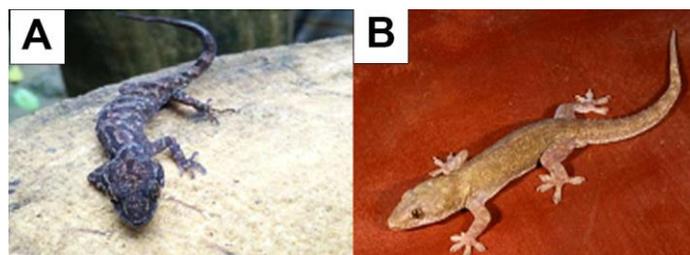
2.4.2.1 Squamata

Bangsa Squamata dibagi lebih lanjut menjadi tiga sub-bangsa, yaitu Amphisbaenia, Sauria (Lacertilia) serta Serpentes (Ophidia). Amphisbaenia tidak tersebar di Indonesia (Kusrini, 2020).

a. Sub-bangsa Lacertilia/Sauria

1) Gekkonidae

Gekkonidae adalah suku dari anak bangsa Lacertilia yang meliputi jenis tokek dan cicak. Anggota gekkonidae banyak yang mempunyai jari yang bertransformasi untuk memudahkan dalam memanjat permukaan vertikal. Marga yang diketahui ada di Indonesia yaitu *Cyrtodactylus*, *Hemidactylus*, dan *Gekko*. Genus *Cyrtodactylus* gampang diketahui sebab memiliki ciri-ciri morfologi yang mencolok pada bagian dorsal, yang memiliki bentuk tegap dan memanjang, dan didominasi warna cokelat pada punggung dengan motif yang beragam. Morfologi jenis dari suku gekkonidae dapat dilihat pada gambar 2.8 berikut:



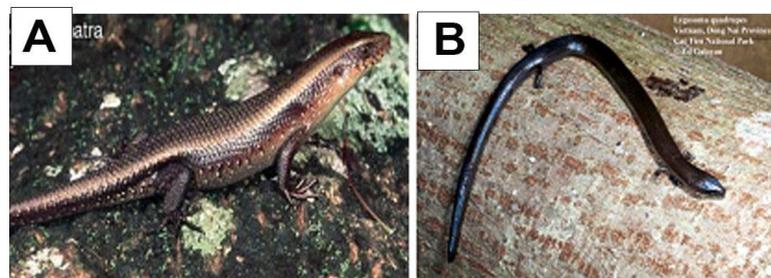
Gambar 2. 8 *Cyrtodactylus sp.* dan *Hemidactylus sp.* dari suku Gekkonidae (Devi, 2019)

Berbeda dengan Marga *Hemidactylus*, marga *Cyrtodactylus* ini tidak memiliki tip yang berguna untuk memanjat tembok, namun memiliki jari melengkung dengan

cakar sebagai penggantinya untuk menyesuaikan dengan habitatnya yang umumnya berada pada habitat berbatu atau berkayu (Das, 2010).

2) Scincidae

Suku Scincidae merupakan suku dari anak bangsa Lacertilia yang mempunyai ciri-ciri bersisik sikloid. Berlidah tipis dengan papilla yang berbentuk dan bercabang pada ujungnya. Bertipe gigi pleurodont, dengan kelopak mata yang nyata dan pupil yang membulat. Scinidae mempunyai ekor yang cukup panjang namun mudah putus (Radiopoetra,1996; Khatimah, 2018). Scincidae umum dijumpai di hutan sekunder, kebun, hingga pemukiman. Reptil ini merupakan suku kadal opotunis yang memangsa serangga (Alfarisi, 2013). Pada gambar 2.10 berikut merupakan penampakan dari jenis suku scinidae ini:

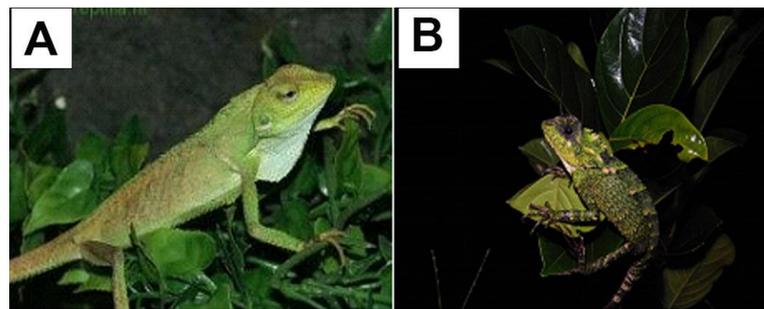


Gambar 2. 9 *Eutropis multifasciata* dan *Lygosoma quadrupes* dari suku Scinidae (Uetz, 2017)

3) Agamidae

Suku Agamidae mempunyai kemiripan morfologi dan beberapa kesamaan dengan suku Iguanidae seperti perawakan, sisik kulit yang keras, dan habitatnya yang berada di atas pohon. Suku ini tidak dapat melakukan autotomi sebagai

bentuk pertahanan diri, namun mempunyai adaptasi lain yaitu mampu mengganti warna kulitnya menyesuaikan dengan lingkungannya. Persebaran hewan agamidae diketahui terdapat di bermacam belahan mulai dari Asia, Australia, Afrika, hingga Eropa utara dan sebagian pulau Indo-Australia. Suku ini tergolong kadal kecil dan besar yang berbadan jongkok, dengan leher lebar dan kepala yang berukuran cukup besar, ekor panjang dan lonjong, dan kaki yang berkembang baik (gambar 2.10) (Suricata, 2014; Indawati, 2019). Penampakan dari jenis suku Agamidae dapat dilihat pada gambar 2.10 berikut:



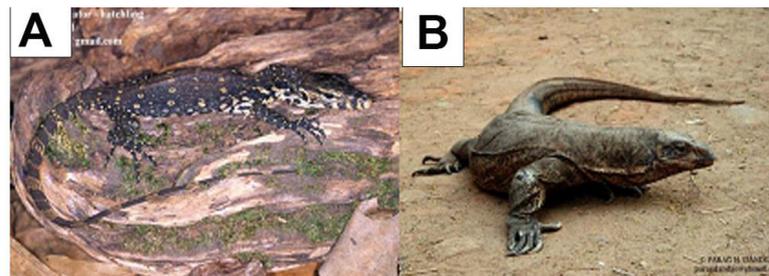
Gambar 2. 10 *Bronchocela jubata* dan *Gonocephalus Kuhlii* dari suku **Agamidae** (Uetz, 2017)

Tipe habitat agamidae di Indonesia umumnya arboreal. Hal ini karena hutan tropis yang ada di Indonesia mempunyai vegetasi yang berkanopi dan tinggi. Kebanyakan Agamidae termasuk hewan diurnal karena fisiologi tubuhnya yang membutuhkan sinar matahari untuk beraktivitas (McDiarmid, 2012).

4) **Varanidae**

Suku Varanidae mempunyai ciri bentuk tubuh yang sangat besar dibandingkan jenis reptil lainnya, sisik pada bagian ventral berbentuk melintang dengan tambahan lipatan kulit pada bagian leher dan badan (gambar 2.11).

Sedangkan pada bagian dorsal berbentuk bulat. Mempunyai lidah yang panjang dan bercabang pada ujungnya serta mempunyai tipe gigi pleurodont (Zug,1993, Khatimah,2018). Penampakan dari jenis suku Varanidae dapat dilihat pada gambar 2.11 berikut:



Gambar 2. 11 *Varanus salvator* dan *Varanus bengalensis* dari suku Varanidae (Uetz, 2017)

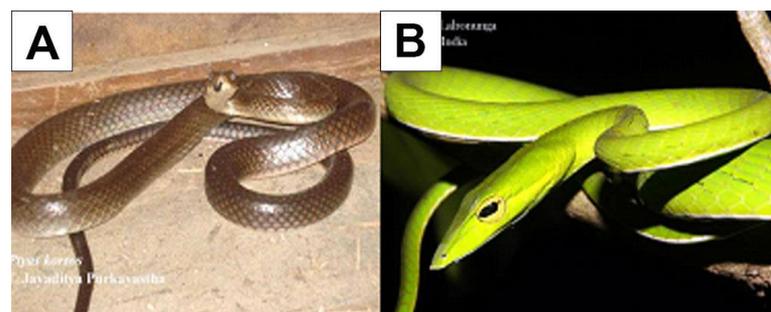
Panjang dari hewan ini mampu mencapai hingga ukuran 3 meter lebih. Berleher panjang dan mempunyai kulit sisik polygonal yang menutupi kepala. hewan ini juga mempunyai pupil mata bulat, berkelopak dan tampak lubang telinga. Komodo hanya tersebar di sebagian pulau-pulau kecil di Nusa Tenggara (Zug,1993; Indrawati, 2019).

b. Subbangsa Ophidia/Serpentes

1) Colubridae

Suku Colubridae merupakan suku dari anak bangsa Ophidia yang mempunyai ciri-ciri kepala berbentuk oval sisik ventral yang berkembang baik, melebar sesuai dengan lebar perutnya, serta sisik-sisik lainnya yang tersusun sistematis. Ekor umumnya berbentuk silindris dan meruncing. Anggota suku ini kebanyakan tidak berbisa. Bertipe gigi proteroglypha yang sekalipun berbisa,

bisanya tidak berbahaya bagi manusia (Djuhanda, 1982; khatimah, 2018). Anggota dari suku ini mencakup hampir setengah dari spesies ular yang diketahui. Dominansi spesies ular terbesar di Asia Tenggara dimiliki oleh suku Colubridae yang mencakup, ular air, ular siput, dan berbagai golongan lainnya. Hewan-hewan ini dikelompokkan atas dasar sisik dahi, gigi rahang atas, serta lubang hidung yang terletak pada sisi lateral serta juga ventral yang sudah berkembang baik (Das, 2012; Indawati, 2019). Seperti yang ada pada jenis *Ptyas korros* dalam gambar 2.12 berikut:



Gambar 2. 12 *Ptyas korros* dan *Ahaetulla prasina* dari suku Colubridae (Uetz, 2017)

2) Elapidae

Elapidae adalah suku yang banyak dari anggotanya merupakan ular berbisa yang sering dijumpai di wilayah tropis dan subtropis. Ciri umum dari suku ini yaitu berkepala kecil dan mempunyai gigi taring berukuran kecil yang dapat menyuntikkan bisa, meskipun tidak semuanya memberikan bahaya kepada manusia. Suku ini mencakup Ular Kobra, Ular Karang, dan Ular Weling (gambar 2.13) (Harris,1985; Indawati, 2019). Ular Elapidae umumnya mempunyai gigi bisa bertipe proteroglypha dengan tipe bisa neurotoksin. Mempunyai kedekatan

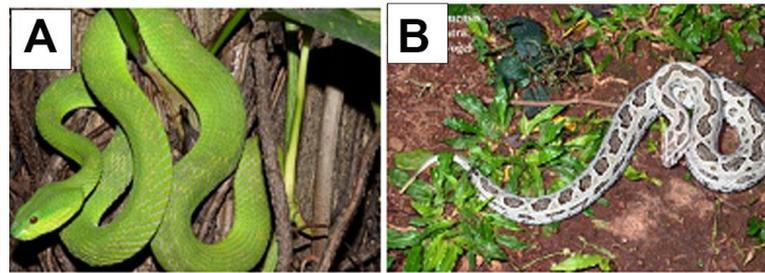
dengan suku Hydrophiidae (Iskandar, 2000; Khatimah, 2018). Penampakan jenis suku Elapidae dapat dilihat pada gambar 2.13 berikut:



Gambar 2. 13 *Bungarus candidus* dan *Ophiagus hannah* dari suku Elapidae (Uetz, 2017)

3) Viperidae

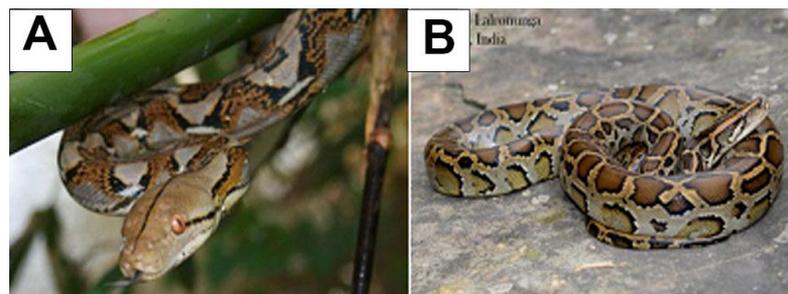
Viperidae merupakan suku yang mempunyai ciri kepala membentuk segitiga (gambar 2.14) dan mempunyai taring bisa panjang yang dapat dilipat 90° ke dalam. Ular ini juga biasa disebut ular berbisa sejati. Ular ini terdistribusi di beragam benua, mulai dari Asia, Eropa, Amerika, dan Afrika. Namun tidak ditemui di Australia (Harris, 1985; Indawati, 2019). Tipe dari gigi ular ini disebut Solenoglypha yang mampu mengeluarkan bisa jenis Haemotoxin. Mempunyai alat thermosensor yang disebut *facial pit*. Bersisik kasar yang termodifikasi menjadi lapisan tanduk tebal. Ular ini bergerak dengan cara menyamping (Brotowijyo, 1998; Khatimah, 2018). Penampakan dari jenis suku Viperidae dapat dilihat pada gambar 2.14 berikut:



Gambar 2. 14 *Trimeresurus insularis* dan *Daboia siamensis* dari suku **Viperidae** (Uetz, 2017)

4) Pythonidae

Pythonidae merupakan suku ular yang mempunyai tipe gigi Aglypha pada bagian premaxilla, dengan kata lain tidak memiliki gigi taring yang dapat mengeluarkan bisa. Ular ini alat pendeteksi suhu berupa deretan organ labial. seluruh jenis ular anggota suku ini memiliki lapisan pada telurnya (Das, 2012; Yunita, 2019). Penampakan dari jenis suku Pythonidae dapat dilihat pada gambar 2.15 berikut:



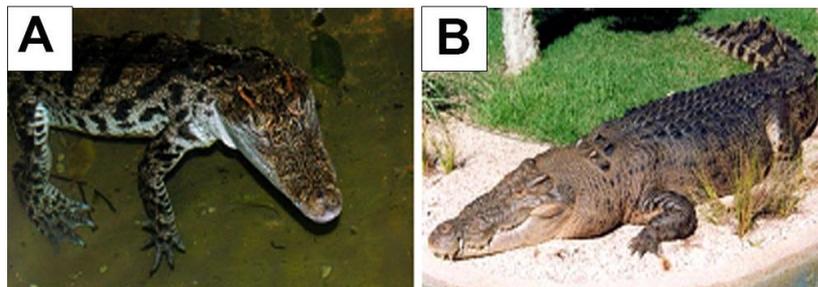
Gambar 2. 15 *Malaopython reticulatus* dan *Python bivittatus* dari suku **Pythonidae** (Uetz, 2017)

Beberapa orang menggolongkan hewan ini masuk ke dalam anak suku dari Boinae dengan sebutan Pythoninae. Namun Pythonidae dibedakan dari Boidae

sebab mempunyai gigi pada bagian premaksila serta semacam tulang kecil pada bagian paling depan dan tengah dari rahang atas. Ular ini umumnya tinggal di dalam hutan hujan tropis. Ular ini diketahui sebagai suku ular dengan anggotanya yang mampu mencapai ukuran terbesar. Yaitu hingga 10 meter pada spesies *Python reticulatus* (Djuhanda, 1982; Khatimah, 2018).

2.4.2.2 Crocodilia

1) Crocodylidae



Gambar 2. 16 *Crocodilus siamensis* dan cdari suku Crocodilidae (Uetz, 2017)

Crocodylidae merupakan suku buaya berukuran sekitar 7 meter dengan berat hingga 2 ton. Suku ini mempunyai morfologi dengan ciri bentuk kepala yang lebih panjang, moncong berbentuk huruf “V” dan tumpul (gambar 2.16). Hanya 3 marga yang tersisa dari suku ini, yaitu marga *crocodylus*, *osteolamus*, dan *tomistoma*. (Das,2012; Khatimah, 2018).

Habitat dari suku Crocodylidae ini yaitu di perairan payau atau asin seperti muara sungai. Suku ini dapat memproduksi kelenjar garam untuk meyeleksi kelebihan garam di dalam tubuhnya. Kedua rahangnbuaya ini berukuran sama.dan akan cenderung menyerang jika didekati oleh manusia (Hoser, 2012; Indawati, 2019).

2.4.2.3 Testudinata

1) **Geoemydidae**

Geoemydidae atau yang juga disebut Bataguridae merupakan suku kura-kura perairan tawar Amerika Selatan. Marga *Coura* mempunyai satu jenis anggota lebih. Namun hanya terdapat satu jenis anggota saja yang ditemui di Indonesia dengan penyebaran yang cukup luas. Ada juga Marga *Cyclemys* dan *Heosemys* yang hanya mempunyai dua anggota saja di Indonesia (Iskandar, 2000; Khatimah, 2018). Adapun penampakan *Cuora amboinensis* dapat dilihat pada gambar 2.17 berikut:



Gambar 2. 17 *Cuora amboinensis* dari suku Geomydidae (Uetz, 2017)

2) **Trionychidae**

Trionychidae merupakan suku kura-kura yang sering disebut dengan kura-kura cangkang lunak karena cangkang karapaksnya tidak mempunyai sisik. Masing-masing marga dari suku ini cuma mempunyai satu hingga tiga anggota. Setiap anggota kura-kura ini mudah diidentifikasi dan dibedakan berdasarkan perisainya yang berasal dari tulang rawan dan mempunyai ekor yang sedikit panjang, Lubang hidungnya terletak pada ujung moncong yang kecil dan pendek,

serta leher yang relatif panjang (Iskandar, 2000; Khatimah, 2018). Adapun penampakan salah satu jenis dari suku ini dapat dilihat pada gambar 2.18 berikut:



Gambar 2. 18 *Dogania Subplana* dari suku trionychidae (Uetz, 2017)

Kelompok ini termasuk beberapa kura-kura air tawar terbesar di dunia. Beberapa anggotanya dapat mencapai ukuran hingga satu meter, dengan berat 100 kg. Di Indonesia hanya dapat ditemui satu jenis kura-kura ini dari Marga *Amyda*, *Dogania*, dan *Pelodiscus*. Serta dua jenis dari marga *Chitra* dan *Pelochelys* (Iskandar, 2000; Khatimah, 2018).

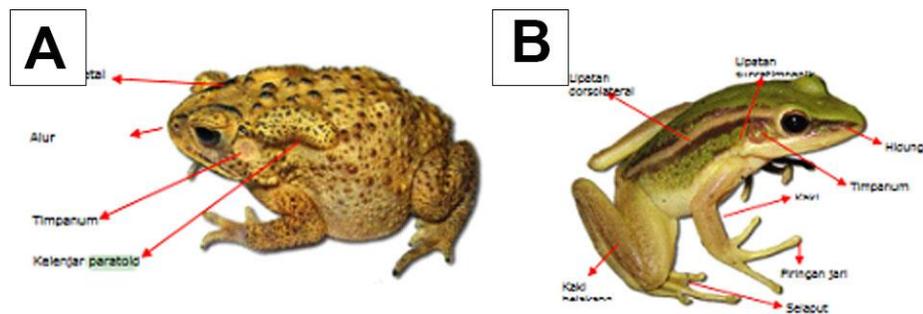
2.5 Karakter Identifikasi

Terdapat beberapa cara dalam identifikasi herpetofauna. Salah satu cara yang sering digunakan yaitu melalui pencatatan dan pengamatan ciri-ciri morfologi pada spesies herpetofauna. Ciri-ciri morfologi yang dapat dipakai sebagai karakter identifikasi untuk mengetahui jenis amfibi dan reptil yaitu (Iskandar,1998, Kusrini,2013):

2.5.1 Amfibi

Amfibi umumnya diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri morfologi yang tampak (Kusrini,2020). Bagian tubuh yang biasa dipakai sebagai karakter untuk dikenali yaitu seperti mata, hidung, kaki depan dan belakang, jari, selaput,

lipatan dorsolateral, lipatan supratimpanik, alur parietal, alur supraorbital, kelenjar paratoid, dan membran timpanium (Kusrini,2013). Berikut merupakan gambar yang menunjukkan bagian-bagian tubuh amfibi yang dapat dijadikan sebagai pembeda:



Gambar 2. 19 Ciri-ciri yang dapat diidentifikasi pada (a) kodok; dan (b) katak

1. Bentuk Tubuh

Terdapat perbedaan bentuk badan antara beberapa spesies amfibi, bahkan dalam bangsa yang sama. Spesies dari suku Bufoidae cenderung mempunyai bentuk badan yang lebih gemuk dengan kaki yang relatif lebih pendek. Variasi bentuk tubuh pada anura dapat dijadikan sebagai pembeda antarjenisnya. Terdapat anura dengan bentuk tubuh panjang, pendek, ramping, sampai membulat. Contoh seperti perbedaan bentuk tubuh antara spesies *Leptophryne borbonica* yang tampak ramping memanjang dengan spesies *Kaloula baleata* yang membulat (Amin, 2020).

2. Ukuran Tubuh

Setiap spesies anura mempunyai rata-rata ukuran dengan panjang yang bermacam-macam. Di Indonesia sendiri tersebar anura dengan ukuran mulai dari

10mm hingga 280mm. Pada beberapa spesies dari ordo Anura, ukuran panjang tubuh juga biasa digunakan sebagai penunjuk jenis kelamin antara jantan dan betina. Betina umumnya mempunyai ukuran yang lebih besar dibandingkan betinanya. Namun juga terdapat beberapa spesies yang berlaku sebaliknya, yaitu jantan berukuran lebih besar dari betina (Wanda dkk., 2012).

3. Permukaan Kulit

Permukaan kulit anura dapat menjadi pembeda dasar antara jenis katak dan kodok, atau antar spesies dari ordo anura. Suku Bufonidae mempunyai ciri permukaan kulit dengan tekstur yang kasar dibandingkan jenis katak yang lain. Perbedaan permukaan kulit dapat diketahui mulai dari permukaan kulit yang halus hingga permukaan kulit yang kasar dengan banyak tonjolan. Banyaknya jumlah spesies katak di dunia menyebabkan banyak variasi pada tekstur kulit yang bermacam-macam (Amin, 2020). Setiap katak atau kodok biasanya mempunyai tekstur permukaan kulit yang khusus. selain bentuk badan, terdapat juga perbedaan tekstur dan bentuk kulit seperti antara suku Bufonidae dengan suku dari kelas amfibi lainnya (Kusrini, 2013).

5. Ujung Jari dan Selaput

Amfibi mempunyai ujung jari yang bervariasi pada tiap spesiesnya, mulai dari ujung jari yang berwujud piringan, berbentuk silindris, hingga ada yang tidak mempunyai bentuk (Iskandar, 1998). Berdasarkan hal tersebut maka ujung jari dan selaput dapat dijadikan sebagai karakter untuk identifikasi.

6. Kelenjar paratoid

Kelenjar paratoid dapat dijadikan sebagai kunci identifikasi. Pada suku Bufonidae, setiap spesiesnya mempunyai ukuran serta bentuk kelenjar paratoid

yang tidak sama (Kusrini, 2013). Kelenjar ini umumnya berada pada bagian belakang mata dengan ukuran yang cukup besar. Walaupun pada beberapa spesies kurang terlihat jelas. Kelenjar paratoid berguna sebagai pertahanan dari ancaman predator dengan cara mengeluarkan racun (Amin, 2020).

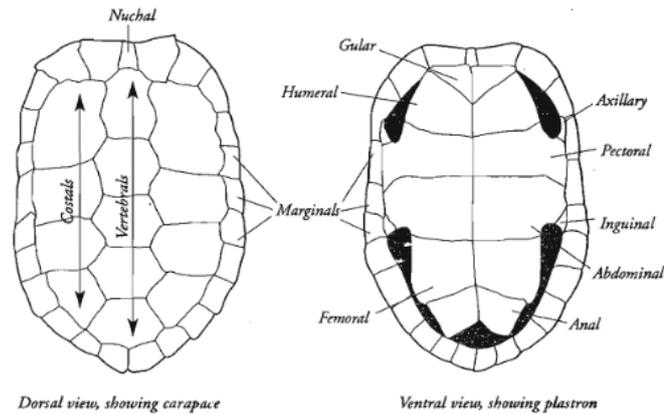
7. Lipatan Supratimpanik dan Lipatan Dorsolateral

Lipatan Supratimpanik merupakan lipatan kulit yang ada sepanjang sekiat mata hingga pangkal tungkai. Sedangkan lipatan dorsolateral merupakan lipatan halus antara punggung hingga sisi badan. Garis lipatan ini memisahkan antara punggung dengan sisi samping badan (Mulyana, 2015). Lipatan supratimpanik dan dorsolateral lebih sering dipakai guna mengenali jenis katak pada suku Ranidae. Seperti pada spesies *Hylarana* yang lipatan dorsolateral-nya berwarna kuning. Sedangkan pada *Huia masonii* tampak jelas dengan lipatan yang agak terputus-putus (Kusrini, 2013).

2.5.2 Reptil

1. Susunan karapaks

Sisik pada kulit bagian atas yang keras dan bertulang bernama karapas dan cangkang bagian bawah bernama plastron yang berbeda-beda pada setiap jenis dapat memudahkan proses identifikasi. Karapaks yang terdapat pada bagian posterior chelonia mempunyai bentuk dan jumlah lempeng sisik yang bervariasi. (Das, 2010). Adapun penampakan ilustrasi plastron dan karapaks, serta bagian-bagiannya dapat dilihat pada gambar 2.20 berikut:

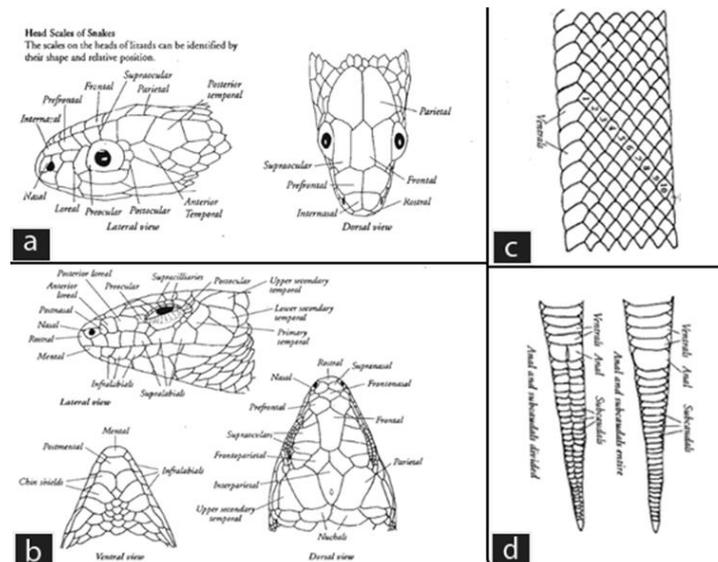


Gambar 2. 20 Susunan Karapaks pada bangsa Chelonidae (Das, 2010)

Karapaks dapat dijadikan sebagai salah satu kunci identifikasi. Hal ini karena lempeng sisik pada cangkang bangsa chelonidae merupakan sesuatu yang khas. Bagian lempeng sisik pada karapaks terdiri dari Costal, Vetrebal, Nuchal, dan marginal. Sedangkan pada bagian ventral terdiri dari Gular Hemural, Femural, Axilliary, pectoral, inguinal, abdominal, anal dan marginal (Das, 2010).

2. Jumlah Sisik

Sisik pada ular mempunyai jumlah yang berbeda pada tiap jenisnya, yang menjadikannya sebagai pembeda antara spesies dsatu dengan spesies lainnya. Salah satu cara paling mudah untuk mengidentifikasi jenis ular yaitu dengan melalui perhitungan sisik dorsal, sisik ventral, dan sisik kauda (McKay, 2006). Pembagian sisik pada reptil ular maupun kadal dapat dilihat pada gambar 2.21 berikut:



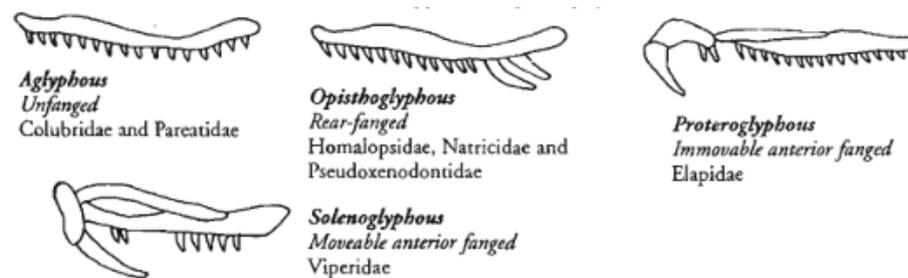
Gambar 2. 21 Sisik pembeda pada reptil: (a) sisik pada kepala ular (b) sisik pada kepala kadal (c) sisik pada badan ular (d) sisik pada ekor ular (Das, 2010)

Posisi dan ukuran sisik merupakan petunjuk yang berguna dalam mengidentifikasi kadal dan ular. Susunan posisi jumlah, dan jenis sisik kurang lebih merupakan sesuatu yang khas. Hitungan jumlah baris sisik pada tubuh, kepala dan ekor ular seperti pada gambar 2.21 berguna untuk mengidentifikasi spesies. Penghitungan sisik tubuh dilakukan di tengah-tengah antara kepala dan kloaka, di mana jumlah baris adalah yang tertinggi. Baris skala ventral tidak dihitung. Selain itu jumlah sisik atau pasangan sisik (tergantung spesiesnya) di bawah ekor juga dapat dijadikan indikator (Das, 2010).

3. Bentuk Moncong dan Gigi

Moncong serta bentuk gigi pada reptil dapat berbeda-beda menyesuaikan dengan mangsa atau makanannya. Misalnya pada buaya yang berbentuk huruf “V”, Aligator berbentuk huruf “U”, dan Senyulong berbentuk huruf “T”. selain itu tipe gigi pada ular juga mempunyai perbedaan yang dapat dijadikan karakter

identifikasi. Ular dapat dibagi menjadi 4 kelompok berdasarkan tipe gigi yang dimiliki. Tipe gigi ini berkaitan dengan cara ular memangsanya. Ular tidak jarang kehilangan giginya ketika menelan mangsanya, sehingga gigi ular dapat tumbuh kembali. 4 tipe gigi ular tersebut antara lain yaitu aglyphous, opisthoglyphous, proteroglyphous, solenoglyphous (Das, 2010). Ilustrasi macam tipe gigi pada ular dapat dilihat pada gambar 2.22 berikut:



Gambar 2. 22 Macam tipe gigi pada Bangsa Serpentes (Das, 2010)

Tipe gigi aglypha tidak mempunyai taring bisa seperti pada suku Pythonidae. Tipe opisthoglypha mempunyai gigi taring pada bagian posterior rahang atas seperti pada sebagian suku Colubridae. Tipe Proteroglypha mempunyai gigi taring beralur yang terletak di bagian depan rahang atas seperti pada suku Elapidae. Dan tipe gigi solenoglypha yang berukuran panjang serta dapat dilipat ke arah belakang pada bagian depan rahang atas (Das, 2010).

2.6 Parameter Fisika

1. Suhu

Suhu merupakan ukuran dingin atau panasnya medium air atau udara. perubahan suhu dapat terjadi setiap waktu (Fadholi, 2013). Suhu sendiri merupakan faktor ekologi yang perubahannya erat dipengaruhi oleh ketinggian,

garis lintang, musim, serta dekat tidaknya dengan sumber mata air (Hussain & Pandit, 2012). Suhu di permukaan bumi makin rendah dengan bertambahnya lintang, dan semakin tinggi tempat maka suhunya semakin rendah (Istiawan dan Kastono, 2019). perairan dan tutupan vegetasi juga berpengaruh terhadap tinggi rendahnya suhu lingkungan (Sandy, 2017). Suhu bisa memberikan pengaruh terhadap laju reaksi kimia serta tatanan kehidupan dalam perairan (Susanto, 2015). Suhu akan memengaruhi perilaku serta fitur suara katak, yang selanjutnya akan memengaruhi perkembangbiakan amfibi. Hal ini menjadikan suhu merupakan variabel lingkungan yang penting bagi herprtofauna, khususnya amfibi. (Putri dkk, 2020).

2. Kelembaban

Kelembaban udara merupakan kandungan uap air dalam udara. Uap air yang terkandung dalam udara hanya 2% dari jumlah massa. Namun, uap air adalah salah satu komponen udara yang paling penting dalam hal cuaca dan iklim. Uap air di atmosfer dapat berubah menjadi cair atau padat, yang kemudian jatuh ke bumi atau dikenal dengan hujan. Tingginya kelembaban udara di suatu daerah cukup, menandakan bahwa udara di daerah tersebut banyak mengandung uap air atau lembab (Nasir, 2017). Kelembaban dapat dipengaruhi oleh ketersediaan air, vegetasi, dan suhu lingkungan (Sandy, 2017). Menurut Deslina dkk. (2021), amfibi membutuhkan kelembaban udara yang cukup untuk mencegah tubuhnya mengering, sehingga kelembaban yang tepat sangat penting bagi kelompok amfibi. Selain itu menurut Suazo dan Burrowes (2022) air dan kelembaban dibutuhkan amfibi untuk memastikan kelangsungan hidup telur anamniotik mereka yang tidak terlindungi.

2.7 Konsep Keanekaragaman

Keanekaragaman merupakan sebuah konsep/istilah yang sering dipakai pada spektrum yang luas di berbagai disiplin ilmu, seperti biologi, ekologi, hingga sosiologi. Keanekaragaman sendiri berarti ukuran jangkauan dan distribusi fitur tertentu dalam populasi tertentu. Keanekaragaman dianggap sebagai atribut kunci yang dapat bervariasi secara dinamis, yang dapat dipengaruhi oleh interaksi intrapopulasi, dan modifikasi oleh faktor lingkungan. Konsep keragaman, atau heterogenitas dapat diterapkan ke populasi mana pun (Xu, 2019).

Keanekaragaman hayati berarti semua jenis dalam suatu komunitas, dalam suatu waktu (Pielou, 1975; Mantu, 2016). Keanekaragaman hayati meliputi seluruh bentuk kehidupan seperti gen, spesies, hewan, tumbuhan, hingga ekosistemnya (Sutoyo, 2010). Terdapat tiga tingkatan keanekaragaman hayati, yaitu keanekaragaman genetik, keanekaragaman spesies, dan keanekaragaman ekosistem. spesies sendiri merupakan Individu yang mempunyai perbedaan baik dalam hal fisiologi, morfologi, dan biokimia dengan kelompok atau individu organisme lainnya (Primack, 1998; Indrawan, 2014).

Keanekaragaman ini dapat menunjukkan seberapa besar proses adaptasi dari suatu populasi. Kekayaan dan pemerataan merupakan bagian dari keanekaragaman (Ludwig dan Reynolds 1988) dalam (Nahlunnisa dkk., 2016). Keanekaragaman secara intrinsik berkaitan dengan kekayaan spesies dan pemerataan spesies, sehingga tidak dapat diukur dengan satu variabel saja (Xu, 2019). Indeks keanekaragaman berusaha untuk menjadikan kelimpahan dan jumlah spesies dalam suatu komunitas menjadi satu indeks. (Thukral, 2019).

Kajian keanekaragaman ini penting dilakukan untuk menilai kondisi ekosistem dan mengukur pengaruh lingkungan terhadap berbagai spesies dalam konteks perencanaan konservasi. Selain itu, konsep keanekaragaman juga dilakukan untuk melakukan deskripsi kuantitatif terhadap distribusi kekayaan spesies (Xu, 2019). Keanekaragaman hayati dianggap sebagai sesuatu hal yang krusial dalam keberlangsungan manusia karena berkaitan dengan kebutuhan dalam ekosistem tempat manusia tinggal (Samedi, 2015). Tinjauan ini dibutuhkan untuk memudahkan dalam memberikan pemahaman mengenai perkembangan berbagai jenis makhluk hidup yang ada (Mainaki, 2020). Keanekaragaman Shannon Wiener dikatakan maksimum jika setiap spesies memiliki kemungkinan yang sama untuk muncul. Keanekaragaman akan tinggi jika indeks pemerataan tinggi dan dominansi rendah (Xu, 2019).

2.8 Visual Encounter Survey (VES)

Visual Encounter Survey (VES) adalah metode pencarian data jenis fauna berlandaskan perjumpaan langsung di rute pencarian (Heyer, 1994; Rahayuningsih, 2012). Terdapat beberapa metodologi dalam pengumpulan sampel herpetofauna di alam, seperti *Pit fall trap*, *Capture mark recapture*, *Tree Buttres*, *Visual Encounter Survey*, dan lain-lain (Kamsi, 2017).

Beberapa poin yang perlu diperhatikan ketika melakukan metode VES yaitu surveyor minimal terdiri dari dua orang, namun pada tempat dengan sungai yang besar atau lokasi yang luas mungkin bisa hingga dibutuhkan tiga atau lebih orang. Survey diselesaikan dengan menyusur ke hulu apabila memungkinkan. Hal ini dilakukan agar individu tidak terhitung dua kali ketika mencari perlindungan. Namun, survei dapat dilanjutkan ke arah hilir jika surveyor terlatih dengan baik

dalam mengidentifikasi secara manual dengan merasakan serta memeriksa massa telur di balik bebatuan dan bongkahan batu besar, dan dapat secara memadai melacak setiap individu yang bermigrasi ke hilir (Heyer et al. 1994) dalam (Yarnell, 2014).

Teknik VES dilakukan dengan cara berjalan menyusuri area-area pada habitat atau lokasi dengan lama waktu yang telah ditetapkan untuk mencari spesies yang ingin ditemukan. Waktu pencarian diterangkan menjadi jumlah jam pencarian, sehingga metode VES ini juga disebut “*timed constraint search*” yang berarti pencarian yang dibatasi oleh waktu. Usaha pencarian yang dilakukan oleh para surveyor dicatat sebagai *search effort value* dalam rupa jam (Wanda dkk., 2012).

Surveyor tidak hanya berjalan menyusuri area, namun juga membuka serasah ataupun kayu dan menyelidiki mikrohabitat yang ada. Selain itu dalam menentukan lama waktu pencarian, peneliti sebaiknya menggunakan *stopwatch*. Karena waktu yang dihitung merupakan waktu pencarian, dan bukan waktu pencatatan. *Stopwatch* dimatikan ketika proses pencarian berhenti dan kemudian dilanjutkan kembali ketika proses pencarian dilanjutkan setelah proses penangkapan dan pencatatan (Wanda dkk., 2012).

2.9 Analisis dan Indeks Ekologi

1. Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman adalah alat utama untuk karakterisasi kuantitatif statistik komunitas (Xu, 2019). Indeks keanekaragaman spesies merupakan parameter yang dipakai untuk menunjukkan keadaan populasi atau kondisi suatu komunitas. indeks ini berguna untuk memudahkan dalam mengolah informasi

spesies pada komunitas. Indeks Keanekaragaman jenis dapat dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener dengan persamaan sebagai berikut (Fachrul, 2007):

$$H' = \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Weiner

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah individu seluruh jenis

Keanekaragaman (H') akan mempunyai nilai yang tinggi apabila suatu komunitas terdiri dari individu dari spesies atau marga yang beraneka, sedangkan suatu keanekaragaman akan mempunyai nilai yang rendah apabila semua individu berasal dari satu marga atau satu spesies saja. Keanekaragaman dihitung rendah apabila kurang dari angka 2, dihitung sedang apabila diantara angka 2 dan angka 3, dan kemudian dihitung tinggi apabila lebih dari angka 3 (Kusnadi, 2016).

2. Indeks Kemerataan Jenis

Indeks kemerataan (*Index of Evenness*) spesies merupakan indeks yang digunakan untuk menghitung kemerataan antarpopulasi spesies dalam komunitas. Indeks ini dapat menghitung suatu jenis pada masing-masing individu dalam suatu komunitas yang sama (Fachrul, 2007). Indeks kemerataan dihitung dengan menggunakan rumus indeks Pielou dengan persamaan sebagai berikut (Odum, 1993; Shabrina, 2020):

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Keterangan:

E = indeks pemerataan

H' = indeks keanekaragaman

H_{maks} = ln S

S = jumlah spesies

Nilai indeks pemerataan ditunjukkan dalam kisaran angka 0-1. Apabila indeks pemerataan semakin kecil, maka penyebaran cenderung didominasi oleh spesies tertentu sehingga penyebaran individu pada tiap jenis tidak seimbang (Fachrul, 2007). Namun apabila jumlah individu antarpopulasi semakin sama atau dekat maka dapat dikatakan bahwa penyebarannya merata. Nilai Indeks Pemerataan Jenis bisa dipakai sebagai pertanda mengenai tanda adanya dominansi diantara setiap jenis dalam suatu komunitas. Jika semakin rendah nilai pemerataan, maka terdapat indikasi adanya populasi spesies yang mendominasi (Nahlunnisa dkk., 2016).

3. Indeks kekayaan jenis

Indeks Kekayaan Jenis (*species richness*) merupakan indeks yang digunakan untuk menghitung kekayaan setiap spesies pada setiap komunitas. Kekayaan jenis sendiri merupakan perhitungan keanekaragaman yang tidak begitu rumit karena menghitung perbedaan jumlah spesies pada suatu area. Indeks ini menghitung total jenis dari sebuah habitat. Indeks kekayaan jenis dapat diukur memakai rumus margalef dengan persamaan sebagai berikut (Lesnida, 2021):

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

Keterangan:

D_{mg}: indeks kekayaan jenis

S : jumlah jenis

N : total jumlah individu seluruh spesies.

Kekayaan jenis dikatakan tinggi apabila menunjukkan angka lebih dari 5,0, sedang apabila di antara 3,5 hingga 5,0, dan rendah apabila kurang dari 3,5 (Wirabumi & Sudarsono, 2017).

4. Indeks Dominansi

Dominasi mencerminkan kontribusi spesies dominan terhadap komunitasnya. Dominasi satu atau beberapa spesies ditunjukkan oleh ketidakrataan dalam kelimpahan spesies. Komunitas yang didominasi oleh satu spesies cenderung memiliki stabilitas yang lebih rendah atau produktivitas yang berkurang (Ma & Ellison, 2018). Indeks Dominansi Jenis dapat diukur memakai Rumus Simpson dengan persamaan sebagai berikut (Odum, 1993):

$$D = \sum \left(\frac{N_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

D : indeks dominansi suatu jenis²

N_i : total individu suatu jenis

N : total individu dari semua jenis

Indeks dominansi dengan kisaran 0-0,5 menandakan tidak ada jenis yang mendominasi, sedangkan kisaran 0,5-1 mengindikasikan adanya jenis tertentu yang mendominasi (Desinawati dkk., 2018).

2.10 Penelitian Herpetofauna

Banyak penelitian yang dapat dilakukan dari sebuah topik herpetofauna. Seperti keanekaragaman spesies di suatu lokasi, distribusi spesies di suatu lokasi, perilaku suatu jenis, parasit serta penyakit pada fauna, dan sebagainya. Penelitian

mengenai keanekaragaman herpetofauna di daerah Malang beberapa kali telah dilakukan, beberapa diantaranya yang terbaru dilakukan di kawasan wisata River Tubing Ledok Amprong dan Coban Jahe kabupaten Malang. Penelitian mengenai keanekaragaman herpetofauna ini memang penting untuk dilakukan, mengingat terdapat kekurangan data dan informasi mengenai herpetofauna di Indonesia. Pada penelitian kali ini mengambil tempat di kawasan wisata alam Ledok Ombo. Sebelumnya memang sempat terdapat survei pendataan sederhana pada tempat tersebut. Namun pada penelitian ini berbeda karena dilakukan menggunakan metode *Visual Encounter Survey* dengan 3 kali pengulangan dan dengan penghubungan faktor lingkungan abiotik.

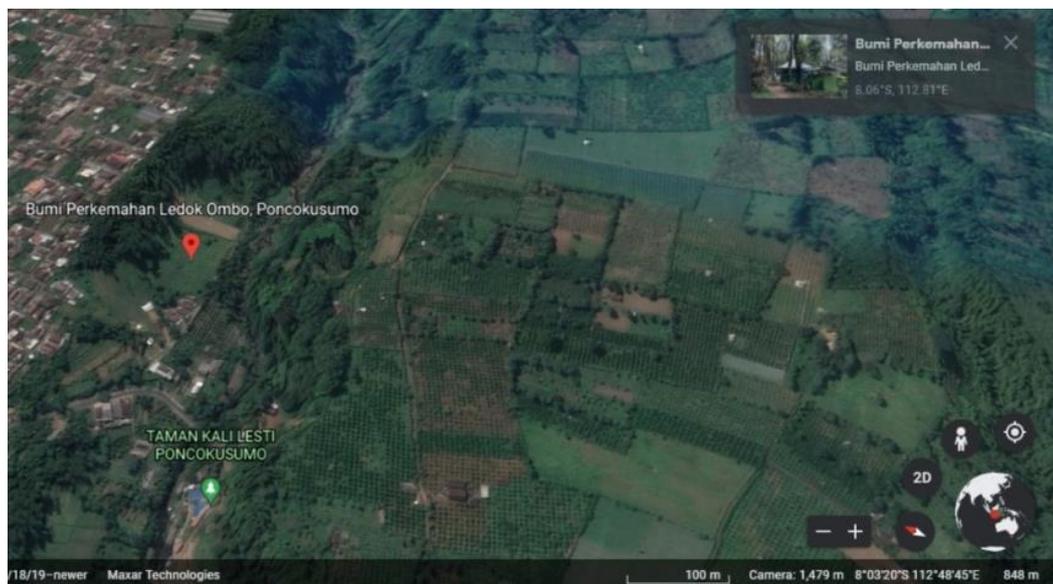
Penelitian keanekaragaman dengan metode serupa yang sebelumnya, pernah dilakukan di Ledok Amprong. Ledok Amprong sendiri merupakan kawasan wisata alam yang terletak di kecamatan Poncokusumo, dan mempunyai jarak yang tidak jauh dari Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo. Pada penelitian yang dilakukan oleh Khatimah (2018) didapati 8 jenis dari 4 suku Reptilia dan 9 jenis dari 6 suku Amfibia dengan tingkat keanekaragaman Shannon wiener sedang, yaitu sebesar 2.213.

2.11 Profil Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo

Kabupaten Malang merupakan daerah dengan banyak potensi tempat sebagai kawasan wisata. Banyak tempat wisata berdiri di kabupaten Malang, Namun tidak semua tempat terekspos dan terawat dengan baik. Salah satunya yaitu kawasan wisata alam Ledok Ombo, atau yang biasa dikenal dengan bumi perkemahan Ledok Ombo (Martha, 2017). Ledok Ombo berlokasi di lereng pegunungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Tepatnya di desa

Pandansari kecamatan Poncokusumo, kabupaten Malang. Lokasi tempat ini berada di dataran tinggi dengan banyak pohon pinus berdiri selain itu juga ada sungai yang berada dekat dengan tempat perkemahan (Devi, 2021).

Wisata alam hutan pinus di bumi perkemahan Ledok Ombo ini dapat dikatakan kurang maksimal. Hal ini disebabkan kurang lengkapnya fasilitas penunjang yang ada bila dibandingkan dengan kawasan wisata alam lainnya. Hal ini menyebabkan pengunjung yang berkunjung umumnya hanya para pemuda yang berswafoto ria dan peneliti yang punya kepentingan karya ilmiah (Martha, 2017).



Gambar 2. 23 Ledok Ombo dilihat dari Google Earth (Google Earth, 2021)

Kawasan wisata alam Ledok Ombo mempunyai habitat dengan suhu yang dingin dengan kelembaban yang cukup tinggi sehingga berpotensi untuk menjadi tempat tinggal beberapa jenis herpetofauna. Menurut Izza dan Kurniawan (2014) adanya udara yang lembab, arus sungai yang mengalir, dan vegetasi yang masih

banyak, dapat membuat suatu kawasan menjadi habitat yang sesuai dengan herpetofauna. Selain itu menurut Ayu (2020), adanya berbagai habitat mikro seperti semak belukar, pepohonan, dan sungai juga mendukung keberadaan herpetofauna untuk tinggal.

Ledok Ombo berada pada titik kordinat $8^{\circ}03'21''$ S lintang selatan, dan $112^{\circ}48'45''$ E bujur timur, dengan ketinggian 848 mdpl seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.23. menurut Kusrini (2021) pengamatan harus dilakukan di segala tipe habitat yang ada di lokasi jika ingin menemukan sebanyak mungkin sampel. Lokasi wisata Ledok Ombo dapat dibagi menjadi beberapa zona tipe habitat pencarian herpetofauna. Zona tersebut antara lain yaitu area perkemahan, area perkebunan, dan area sungai, yang merupakan area-area potensial untuk ditemukannya herpetofauna.

Selain itu suhu air yang terukur pada lokasi ini ketika 7 Desember 2021 jam 19.30 yaitu 18°C , dengan suhu udara 20°C dan kelembaban udara sebesar 87%. Hal ini menunjukkan bahwa tempat ini berpotensi untuk ditemukan herpetofauna. Hal ini karena menurut Goin (1978) dalam Yudha dkk. (2019), suhu amfibi untuk amfibi untuk bertahan hidup yaitu $3^{\circ} - 41^{\circ}\text{C}$. Adapun Susanto (1999) dalam Deslina dkk. (2021) menyatakan bahwa katak umumnya hidup pada perairan dengan suhu $2^{\circ} - 35^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara yang cukup untuk mencegah terjadinya kekeringan pada tubuhnya.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang berjudul “Keneekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur” ini bersifat deskriptif kuantitatif. Pengambilan data penelitian dikerjakan menggunakan metode survei aktif *Visual Encounter Survey* dengan *timesearch* selama 4 jam mulai dari jam 19:00, dengan pengamatan dan pengambilan data sebanyak 3 kali secara eksploratif langsung di lokasi penelitian.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dikerjakan pada Bulan Maret 2022 di daerah Bumi Perkemahan Ledok Ombo di Dusun III Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang, Jawa Timur. Pengawetan sampel dilakukan di Laboratorium Ekologi jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat ukur seperti Higrotermometer, GPS (*Global Positioning System*), jam tangan, dan penggaris. Kemudian alat bedah dan alat preservasi seperti suntik, papan seksioning, dan botol koleksi. Lalu alat-alat bantu lainnya seperti *Head lamp*, kamera digital, *Tally sheet*, *Field guide book*, *Snake-tong*, alat pelindung diri, dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Tricaine methanesulfonate (TM/MS-222), dan Ethanol 70%, serta formalin 4%.

3.4 Jenis data yang diperlukan

Jenis data yang diambil untuk penelitian tergantung dengan kebutuhan penelitian yang dilakukan (Yuanurefa dkk., 2012). Jenis-jenis data yang perlu dikumpulkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data Primer, antara lain yaitu: Data satwa herpetofauna, yang meliputi: *Snout-Vent Length (SVL)*, *Total Leght (TL)*, jenis kelamin, dan aktivitas saat ditemukan. Begitu juga data abiotik yang meliputi: suhu air, suhu udara, dan kelembaban udara.
2. Data sekunder, meliputi seluruh informasi dan literatur mengenai reptil dan amfibi. Begitu juga informasi mengenai letak, luas, serta kondisi lokasi, dan cuaca.

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dikerjakan pada penelitian ini yaitu:

3.1 Survei lapangan

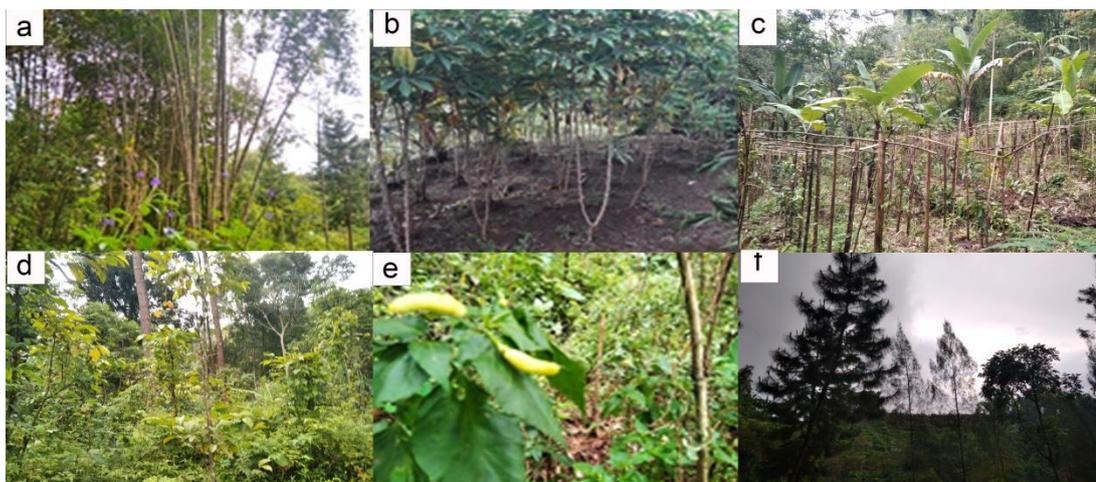
Pada tahapan ini peneliti memeriksa secara langsung tempat penelitian yang direncanakan sebagai tahapan awal untuk mengenali situasi, kondisi, dan karakteristik tempat yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian. Dari survei yang dilakukan ini dapat memberikan gambaran medan jelajah dan metode pengambilan sampel yang akan digunakan. Dalam survei ini juga dilakukan wawancara sekaligus permohonan izin kepada pihak penjaga kawasan wisata alam Ledok Ombo Kabupaten Malang.

3.2 Pembagian zona

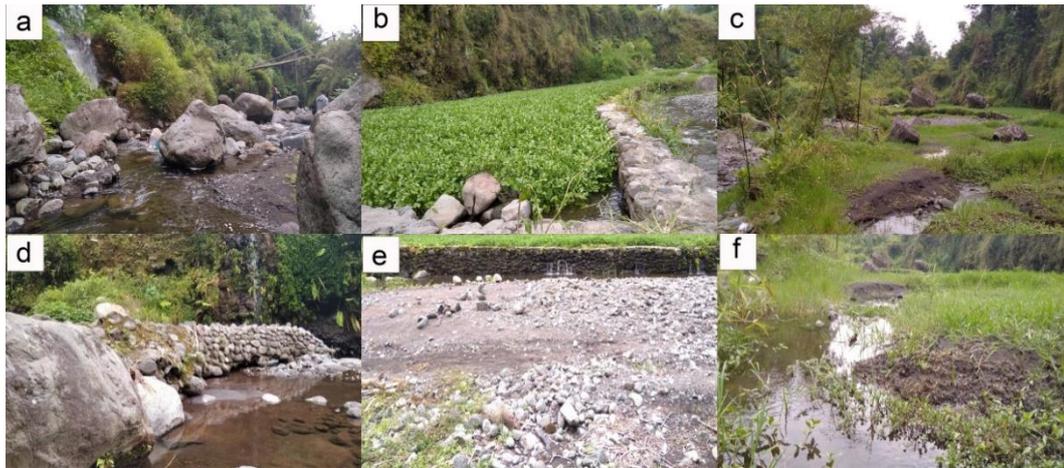
Lokasi pencarian data herpetofauna dibagi menjadi beberapa zona. Pembagian zona ini dilakukan berdasarkan tempat-tempat yang representatif terhadap setiap habitat yang ada di lokasi, yang potensial untuk dihuni oleh herpetofauna. Adapun zona 1 zona 2, dan zona 3 secara urut dapat dilihat pada gambar 3.1, 3.2, dan 3.3.



Gambar 3. 1 Zona 1/Area Perkemahan (a) Hutan pinus, (b) Toilet (c) Mushola (d) rumah pohon café (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3. 2 Zona 2/Area Agroforesti. (A) kebun bambu, (B) kebun singkong, (C) pisang (d) vegetasi rendah (e) kebun cabai (f) vegetasi tinggi (Dokumentasi Pribadi).



Gambar 3.3 Zona 3/Area Sungai (a) Sungai (b) selada air (c) pohon bambu (d) tumpukan batu (e) hamparan (f) genangan (Dokumentasi Pribadi).

Lokasi pencarian ini dibagi menjadi 3 zona. Zona pertama merupakan area perkemahan, yang mempunyai tipe habitat terestrial dengan dominansi pohon pinus dan berbagai mikrohabitat seperti rumah pohon, warung, mushola, kolam kecil, dan kamar mandi (gambar 3.1). Zona kedua merupakan area agroforesti, yang mempunyai habitat arboreal, dan didominasi oleh tumbuhan singkong, semak belukar, bambu, serta tumbuhan lainnya (gambar 3.2). Zona ketiga merupakan daerah sungai yang mempunyai tipe habitat akuatik, yang terdiri dari bebatuan, dinding sungai, dan sungai itu sendiri (gambar 3.3). Adapun titik koordinat lokasi zona penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Titik Koordinat Lokasi Zona Penelitian

Zona	Titik Koordinat
Zona 1 (area Perkemahan)	S08°C 04.100'E112°48.376'
Zona 2 (area Vegetasi)	S08°C 03.157'E112°48.823'
Zona 3 (area Sungai)	S08°C 03.311'E112°49.147'

3.3 Pengambilan Spesimen dan Pengukuran Faktor Fisika

Pengambilan spesimen dilakukan sebanyak 3 kali ulangan pada lokasi penelitian. Pencarian dan pengambilan sampel dilakukan dengan cara mendatangi tempat pengamatan saat malam hari melalui metode aktif *Visual Encounter Survey (VES)* dengan waktu pencarian (*Time search*) selama 4 jam, dimulai dari jam 19.00 WIB. Pengukuran faktor fisika diukur setiap jam selama proses pengambilan spesimen berlangsung.

3.4 Pengidentifikasian dan Pengukuran Morfometri

Herpetofauna yang berhasil ditangkap, kemudian dicatat ke dalam *Tally Sheet* dengan identifikasi dan pengukuran yang meliputi nama jenis, jenis kelamin, ukuran *Snout Vent Length (SVL)*, *Total Length (TL)*, dan lokasi penemuan herpetofauna. Penentuan jenis dilakukan berdasarkan buku panduan lapang yang dibawa. Setelah itu herpetofauna yang ditemukan didokumentasi menggunakan kamera digital.

Pengidentifikasian ini dibantu dengan beberapa literatur berupa buku panduan dan *web database*. Buku panduan identifikasi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu buku yang berjudul “Panduan Lapang Herpetofauna (Amfibi dan Reptil) TNAP” karya M. Farikhin Yuanurefa dkk. (2012), “Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat” karya Mirza Kusri (2013), “A Field Guide To The Reptiles Of South-East Asia” Karya Indraneil Das (2010), serta database dari website <https://amphibiaweb.org/> dan <https://reptile-database.reptarium.cz/>. Data herpetofauna yang ditemukan kemudian disajikan pada lembar *tally sheet* seperti pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2 Tally Sheet Data Keanekaragaman Herpetofauna

No	Nama Jenis	Kolektor	Waktu	Panjang (cm)		Bobot (gram)	Fase usia	koordinat	Faktor Fisika	Jenis kelamin	Keterangan Habitat dan aktivitas
				TL	SVL						

3.5 Preservasi

Spesimen voucher dari spesies yang belum tersedia di laboratorium Ekologi Program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang dan perlu diidentifikasi lebih lanjut, diawetkan menjadi awetan basah untuk kemudian dijadikan sebagai referensi ataupun media pembelajaran. Proses preservasi dikerjakan di Laboratorium Ekologi Program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.6 Analisis Data

Seluruh data yang telah diambil dari lokasi kemudian dikumpulkan dan dianalisis untuk mendapatkan data yang representatif. Macam-macam analisis yang digunakan antara lain yaitu:

1. Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks Keanekaragaman jenis diukur memakai Rumus Shannon-Weiner dengan persamaan seperti berikut (Odum,1993):

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Weiner

“ n_i = Jumlah individu jenis ke-I”

“ N = Jumlah individu seluruh jenis”

Indeks keanekaragaman (H') dihitung rendah apabila kurang dari angka 2, dihitung sedang apabila diantara angka 2 dan angka 3, dan kemudian dihitung tinggi apabila lebih dari angka 3 (Kusnadi, 2016).

2. Indeks Kemerataan Jenis

Indeks Kemerataan diukur memakai Rumus Pielou dengan persamaan seperti berikut (Odum, 1993):

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Keterangan:

E = indeks kemerataan

H' = indeks keanekaragaman

$H_{maks} = \ln S$

S = jumlah spesies”

Nilai indeks kemerataan ditunjukkan dalam kisaran angka 0-1 (Fachrul, 2007). Apabila angka 0.00 –0.25 maka kemerataan tidak merata, 0.26 –0.50 maka kemerataan kurang merata, 0.51 –0.75 maka kemerataan cukup merata, 0.76 –0.95 maka kemerataan hampir merata, dan 0.96 –1.00 maka kemerataan merata (Wirabumi & Sudarsono, 2017).

3. Indeks kekayaan jenis

Indeks kekayaan jenis diukur memakai Rumus Margalef dengan persamaan seperti berikut (Fachrul, 2007):

$$D_{mg} = \frac{S - 1}{\ln(S)}$$

Keterangan:

Dmg : indeks kekayaan jenis

S : jumlah Spesies

N : total jumlah individu seluruh spesies

Kekayaan jenis dikatakan tinggi apabila menunjukkan angka lebih dari 5,0, sedang apabila di antara 3,5 hingga 5,0, dan rendah apabila kurang dari 3,5 (Wirabumi & Sudarsono, 2017).

4. Indeks Dominansi Jenis

Indeks Dominansi Jenis diukur memakai Rumus Simpson dengan persamaan sebagai berikut (Odum, 1993):

$$D = \sum \left(\frac{N_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

D : indeks dominansi suatu jenis

N_i : total individu suatu jenis

N : total individu dari semua jenis

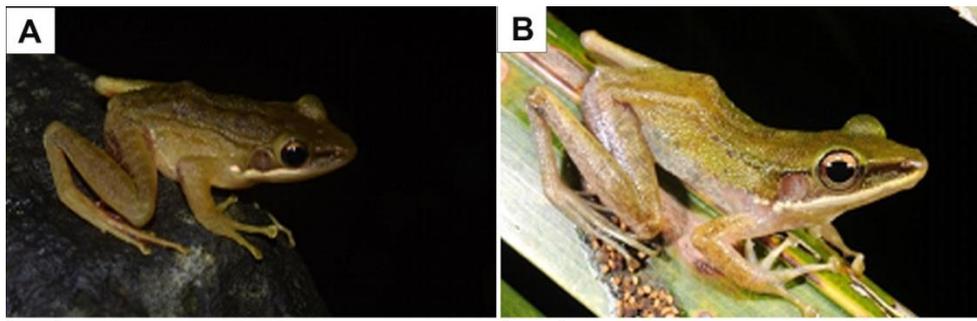
Indeks dominansi dengan kisaran 0-0,5 menandakan tidak ada jenis yang mendominasi, sedangkan kisaran 0,5-1 mengindikasikan adanya jenis tertentu yang mendominasi (Desinawati dkk., 2018).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jenis Herpetofauna yang dijumpai

Terdapat 18 jenis herpetofauna yang ditemukan. Jenis herpetofauna tersebut terdiri dari 9 jenis dari kelas amfibia, dan 9 jenis dari kelas Reptilia. Berikut merupakan aneka ragam jenis herpetofauna yang dijumpai di Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo di Dusun III Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang, Jawa Timur:

4.1.1 Spesimen 1

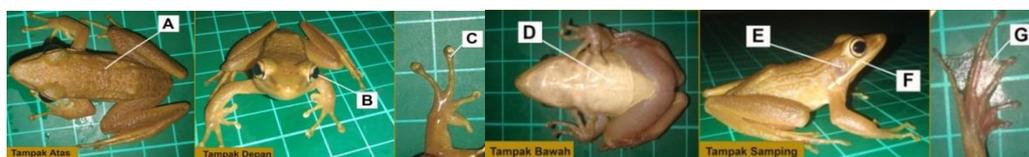


Gambar 4. 1 *Chalcorana chalconata* (a) Hasil pengamatan (b) literatur (Frost, 2019).

Berdasarkan hasil pengamatan, jenis herpetofauna pertama yang ditemukan berasal dari Ordo Anura. Jenis hewan ini merupakan spesimen yang paling sering dijumpai selama pencarian dalam penelitian ini. Katak ini paling banyak dijumpai di zona 3 (area sungai). Jenis hewan ini ditemukan dengan total 115 individu pada seluruh zona dan pengulangan. Berdasarkan identifikasi dan

pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa panjang *SVL* keseluruhan berkisar antara 3,8 – 6,5 cm dengan rata-rata 5,41 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu mempunyai bentuk tubuh ramping berukuran sedang dengan permukaan kulit pada punggung dan bagian bawah tubuhnya yang berbintil kasar. Katak ini berwarna coklat kekuningan, dan memiliki tympanium yang tampak jelas berwarna kuning kecoklatan. Moncong meruncing, mata menonjol, dengan bagian bibir berwarna putih. Kaki belakang berbentuk ramping dan panjang dengan adanya selaput renang utuh hingga ke ujung jarinya kecuali pada jari terpanjang. Masing-masing ujung jari melebar berbentuk cakram. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan deskripsi *Chalcorana chalconata* yang dijelaskan oleh Priambodo & Kurniawan (2021) bahwa hewan ini mempunyai ciri-ciri tympanum berwarna coklat, berkaki ramping dan panjang dengan jari berselaput penuh hingga pucuk jari. Sisi atas tubuhnya umumnya berwarna abu-abu kehijauan hingga coklat kekuningan. Pada jantan, punggung selalu ditutupi oleh bintil-bintil kecil. Jantan berukuran lebih kecil dengan kisaran antara 30-40 mm, dan pada betina 45-65 mm. Adapun ciri-ciri morfologi *C. chalconata* dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Morfologi *C. chalconata* (a) Kulit punggung berbintil kasar (b) mata menonjol dengan pupil hitam (c) jari tangan tanpa selaput dengan ujung jari membentuk cakram (d) ventral putih (e) tympanium kuning kecoklatan (f) bibir putih (g) kaki berselaput penuh, kecuali pada jari keempat.

Klasifikasi dari Spesimen 1 yaitu (Frost, 2019):

Kerajaan : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Amphibia
Bangsa : Anura
Suku : Ranidae
Marga : Chalcorana
Jenis : *Chalcorana chalconata* (Schlegel, 1837)

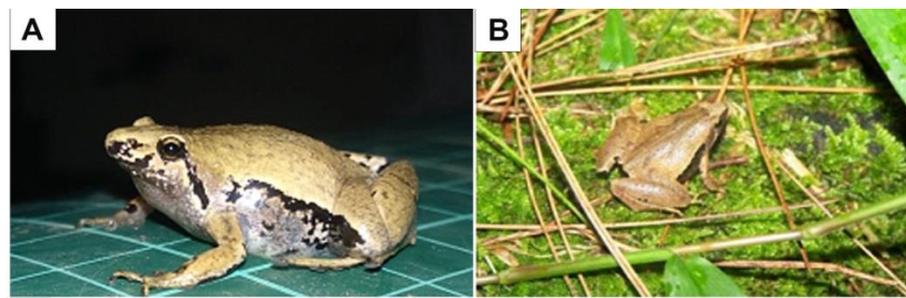
Chalcorana chalconota memiliki nama sinonim *Hylarana chalconota* dan *Rana chalconota* (Kusrini, 2013). Katak ini mempunyai bentuk tubuh sedang dan berukuran ramping; sisi dorsolateral berwarna hijau kecoklatan dengan tympanum berwarna coklat tua; kulit berbintil kasar pada bagian dorsal; dan relatif berbintil halus sepenuhnya pada bagian lipatan kelenjar dorsolateral (Kusrini, 2020). Selain ciri-ciri tersebut, diketahui juga bahwa katak ini memiliki bentuk moncong meruncing dengan mata besar menonjol. Pada bagian moncong *C. chalconata* terdapat bibir yang berwarna putih. Menurut Priambodo & Kurniawan (2021) hal inilah yang mendasari penyebutan jenis hewan ini dalam bahasa Inggris dengan sebutan *White-lipped Frog* (katak bibir putih) dalam Bahasa Inggris.

Jenis herpetofauna ini banyak ditemukan di zona 3, yaitu area sungai Ledok Ombo. Hal ini sesuai dengan pernyataan Amin (2020) bahwa *C. chalconata* menyukai lokasi yang mempunyai genangan air pada permukaan rendah sampai ketinggian mencapai 1200 mdpl lebih. Jenis hewan ini kebanyakan ditemukan dalam keadaan berdiam diri di rumput tepian sungai hingga di permukaan batu atas sungai. Begitu pula menurut Kurniati & Sumadijaya (2011)

dijelaskan bahwa *C. chalconota* umumnya ditemukan melimpah pada mikrohabitat perairan yang terdapat banyak tumbuhan herba. Tumbuhan jenis herba ini bentuk rumput yang terdapat di sekitar perairan mempunyai hubungan kuat dengan Keberadaan dan melimpahnya jenis hewan ini.

C. chalconota memiliki nama lokal 'Kongkang Kolam', yang mencerminkan habitat dari jenis katak ini. Dan kata *chalconota* pada nama katak ini berasal dari Bahasa Yunani, yang berarti banyak bersuara (Amin, 2020). Spesies ini banyak terdapat di Asia Tenggara termasuk Indonesia, Semenanjung Malaysia, dan Thailand Selatan (Priambodo & Kurniawan, 2021). Untuk di Indonesia, spesies ini ditemukan di Jawa, Bali, Sumatera Kalimantan, dan Sulawesi (Yuanurefa, 2012).

4.1.2 Spesimen 2



Gambar 4. 3 *M. achatina* (a) Hasil pengamatan; b. Literatur (Daniyati, 2021)

Berdasarkan hasil pengamatan, jenis herpetofauna pertama yang ditemukan berasal dari Ordo Anura. Jenis herpetofauna ini ditemukan sebanyak 2 ekor pada zona 1 (area perkemahan) dan 2 ekor pada zona 3 (area sungai).

Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa Panjang *SVL* keseluruhan berkisar antara 2,3 – 2,6 cm dengan rata-rata 2,45 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi menunjukkan bahwa katak ini berukuran sangat kecil, yaitu sekitar 23 mm hingga 26 mm. begitu pula matanya berukuran kecil dengan mulut yang berukuran sempit. Katak ini mempunyai warna coklat terang kekuningan pada bagian dorsal, dengan tambahan sepasang garis lateral berwarna gelap dari bagian moncong hingga kloaka. Pada bagian samping tubuh beserta moncong terdapat bercak hitam putih. Ujung jari kaki berselaput pada pangkalnya. Hal ini sesuai ciri-ciri *M. achatina* yang dijelaskan oleh Pradana dkk. (2017) bahwa jenis katak ini mempunyai tubuh berukuran relatif kecil, yaitu dengan panjang *SVL* sekitar 12-45 mm. katak ini berwarna coklat terang kekuningan atau sedikit kemerahan pada sisi bagian atasnya, dengan tambahan sepasang garis gelap sedikit kehitaman, dan membentuk pola-pola simetris agak serupa bentuk anak busur. Adapun ciri-ciri morfologi *M. achatina* dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Morfologi *M. achatina* (a) bercak hitam di sekitar mata (b) sepasang garis hitam tipis dari moncong hingga kloaka (c) dorsal coklat kekuningan (d) ventral putih (e) mulut sempit (f) tangan tanpa selaput (g) kaki berselaput pada pangkal

Klafisikasi dari spesimen 2 yaitu (Frost, 2019):

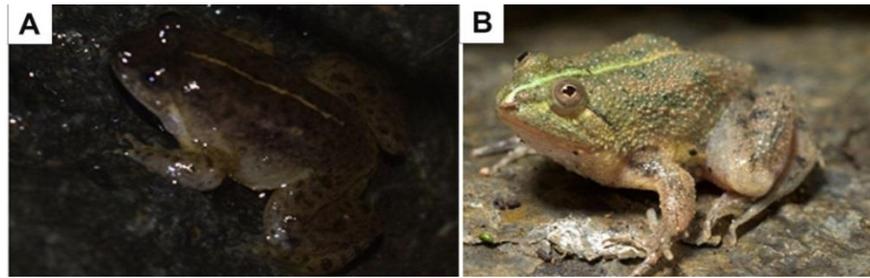
Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Amphibia
Bangsa : Anura
Suku : Microhylidae
Marga : Microhyla
Spesies : *Microhyla achatina* (Tscudi, 1838)

Karakteristik umum dari *M. achatina* yaitu mempunyai kepala kecil dengan mulut yang sempit, mata yang kecil, sepasang garis gelap pada bagian punggung, permukaan kulit tanpa bintil dan halus, jari kaki yang berselaput tidak penuh di bagian pangkal, ujung jari tangan dan kaki melebar, serta terdapat garis temporal gelap yang pendek dan tipis di atas garis krem yang lebih lebar memanjang dari area postorbital ke insersi tungkai depan (Atmaja, 2019). Sedangkan ciri khusus yang dimiliki *M. achatina* menurut Daniyati (2021) yaitu mempunyai timpanium yang tersembunyi dan tidak memiliki gigi vomer.

M. achatina merupakan salah satu jenis katak endemik Pulau Jawa yang mempunyai sebutan lokal yaitu Percil Jawa (Amin, 2020). Sebaran katak ini meliputi Jawa, Bali, dan hingga ujung Sumatera belahan selatan. Katak ini bisa ditemukan di dalam hutan primer dan hutan sekunder (Yuanurefa, 2012), katak ini umumnya dijumpai pada ketinggian 0-1500 mdpl dan pada habitat terganggu atau habitat terbuka yang banyak ditumbuhi tumbuhan herba, seperti persawahan, kolam ikan atau rawa berumput (Daniyati, 2021). Karena memiliki mulut yang sempit, hewan ini lazimnya sangat memerlukan tempat yang basah, dan lebih

susah dijumpai pada tempat dengan debit air rendah. Jenis katak ini mempunyai cara bertahan hidup yang kurang terhadap predator, sehingga diperkirakan berpotensi mengakibatkan keberadaannya semakin jarang (Hanifa dkk., 2016).

4.1.3 Spesimen 3

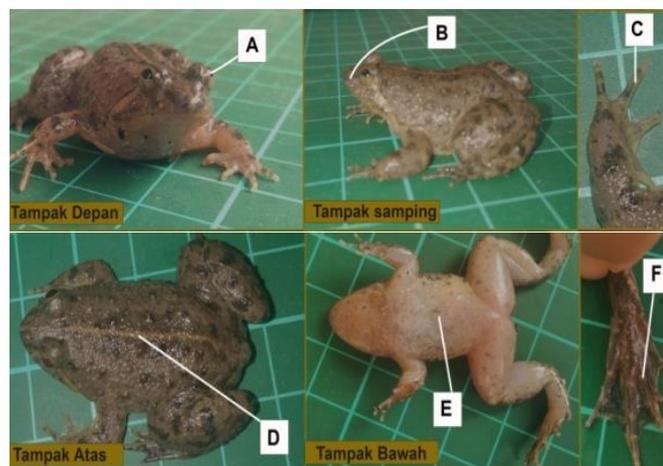


Gambar 4. 5 *Occidozyga lima* a. Hasil pengamatan; b. Literatur (Frost, 2019).

Berdasarkan hasil pengamatan, jenis herpetofauna ketiga yang ditemukan berasal dari Ordo Anura. Jenis herpetofauna ini diemukan sebanyak 2 ekor dan hanya pada pada zona 3 (area sungai) saja, tepatnya pada tanaman selada air samping sungai. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa Panjang *SVL* berukuran 2,1 dan 3,5 cm.

Berdasarkan hasil identifikasi, jenis katak ini mempunyai bentuk tubuh pendek dan bulat dengan permukaan kulit halus dengan bintil-bintil kecil seperti mutiara. Kulit berwarna abu-abu kehijauan atau kecoklatan ditambah adanya garis lateral pada bagian punggung. Mata menonjol berada di bagian sisi atas kepala dengan pupil berbentuk berlian. Tympanium tersembunyi; Moncong mulut mengarah ke atas; lubang hidung lonjong dan dorsolateral, lebih mendekati moncong bagian ujung daripada mata. Dan pada bagian kaki terdapat selaput renang penuh hingga ke ujung jari. Hal ini sesuai dengan deskripsi *Occidozyga lima* yang dijelaskan oleh Maghrobi (2021), bahwa jenis hewan ini mempunyai

karakteristik berbadan pendek dengan motif berbintik seperti mutiara yang menutupi tubuh, kulit berstruktur kasar seperti permukaan jeruk, bagian dorsolateral tubuh berwarna kecoklatan dan sedikit kehijauan, mempunyai mata yang menonjol, dan jari kakinya berselaput utuh. Adapun ciri-ciri morfologi *Occidozyga lima* dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Morfologi *Occidozyga lima* (a) mata menonjol (b) moncong pendek ke-atas (c) tangan tanpa selaput (d) garis kuning (e) ventral putih kecoklatan (f) kaki berselaput penuh

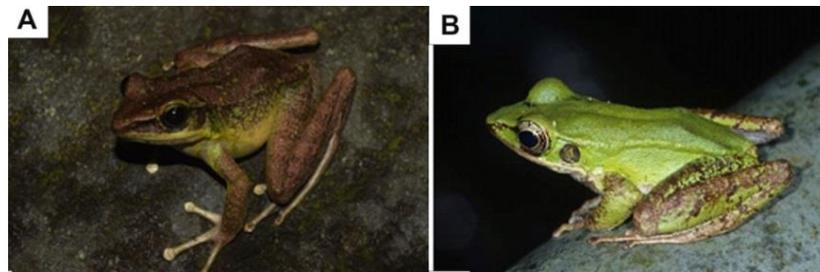
Klasifikasi dari spesimen 3 yaitu (Frost, 2019):

- Kerajaan : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Amphibia
 Bangsa : Anura
 Suku : Dicroglossidae
 Marga : *Occidozyga*
 Jenis : *Occidozyga lima* (Gravenhorst, 1829)

Occidozygo lima sering disebut sebagai katak Bancet Hijau dengan sinonim nama yaitu *Rana lima* Gravenhorst, 1829. Spesies ini memiliki bentuk tubuh kecil seperti berjongkok dengan tuberkula seperti mutiara di seluruh tubuh termasuk di daerah ventral. Memiliki mata menonjol yang terletak agak ke belakang kepala. Tungkai berselaput penuh. Corak warna kehijauan, di bagian ventral terdapat garis sepasang berbentuk L, dan pada bagian gular terdapat garis gelap (Yudha dkk., 2014). Terdapat spesies yang memiliki morfologi yang mirip dengan spesies ini, yaitu *Occidozyga sumatrana*. Menurut Khatimah (2018) *O. lima* dan *Occidozyga sumatrana* dapat diketahui pembedanya dari bagian ventral tubuhnya. Ventral dan femoral dari *O. lima* berbintil, sedangkan ventral *Occidozyga sumatrana* memiliki tidak berbintil. Selain itu juga terdapat benjolan kecil pada kaki *Occidozyga lima* yang tidak dimiliki oleh *Occidozyga sumatrana*.

Habitat Katak Bancet Hijau (*O. lima*) meliputi kolam, genangan air, dan area sawah. Distribusinya meliputi Negara India, Cina Selatan, Hainan, dan Indonesia (Yanuerfa dkk., 2012). Jenis katak ini umumnya dijumpai pada dataran rendah, dan seringnya di area sawah atau perairan dangkal lainnya. Distribusi katak *O. lima* di Indonesia terbagi di Jawa, Bali, dan Sumatera (Maghrobi, 2021).

4.1.4 Spesimen 4



Gambar 4. 7 *Odorrana hosii* (a) Hasil pengamatan; b. Literatur (Frost, 2019).

Jenis herpetofauna ke-4 yang ditemukan berasal dari Ordo Anura. Katak ini ditemukan di zona 1 sebanyak 2 ekor dan zona 3 sebanyak 3 ekor. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa Panjang *SVL* keseluruhan berkisar antara 3,5 – 5,7 cm dengan rata-rata 5,05 cm.

Berdasarkan hasil identifikasi, diketahui bahwa jenis hewan ini mempunyai ciri-ciri berukuran sedang, bertubuh ramping, dengan jari-jari tangan dan kaki melebar. Pada ujung jari membentuk piringan. Selaput renang penuh mencapai pangkal piringan pada jari kaki. Sisi ventral berkulit halus, putih keemasan. Sisi atas paha berbelang-belang coklat. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan penjelasan Kusrini (2013) yaitu Katak berukuran sedang (jantan) hingga besar (betina), dengan tubuh yang ramping dan sedang serta anggota tubuh belakangnya panjang dan kuat. Ujung jari tangan dan jari kaki meluas menjadi bantalan, jari kakinya berselaput penuh, kulit belakang berbintil halus. Sebuah lipatan kulit yang lemah selalu ada di tiap sisinya. Perutnya keabuan atau putih keperakan. Bila dipegang memiliki bau khas seperti langu.

Berdasarkan hasil identifikasi juga diketahui bahwa terdapat beberapa variasi warna pada jenis katak ini. Mulai dari hijau utuh, hijau dengan garis-garis hitam, hingga coklat kehijauan. Hal ini sesuai dengan penjelasan Khatimah (2018) bahwa *O. hosii* mempunyai corak warna yang beragam, mulai dari coklat kehijauan, biru, abu-abu kehijauan, sampai hijau seragam. warna dan bercak kuning atau keemasan sering pula terdapat di tangan. Adapun ciri-ciri morfologi *Odorrana hosii* dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Morfologi *Odorrana hosii* (a) iris mata keemasan (b) kulit dorsal berbintil halus dan rapat (c) variasi warna hijau merata (d) ventral putih keperakan (e) ujung jari membentuk piringan (f) jari kaki berselaput penuh kehitaman (g) variasi warna coklat kehijauan (Dokumen pribadi, 2021).

Klasifikasi dari spesimen 4 yaitu (Frost, 2019):

Kerajaan : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Amfibia
 Bangsa : Anura
 Suku : Ranidae

Marga : Odorrana

Jenis : *Odorrana hosii* (Boulenger, 1891)

Odorrana hosii merupakan spesies katak yang berukuran sedang sampai besar, berbadan ramping, mempunyai kaki belakang panjang, jari kaki depan dan belakang dengan piringan sendi datar dan jelas, terdapat lekuk sirkum marginal, jari kaki belakang berselaput sampai piringan sendi. Spesies ini memiliki tipe kaki cakram sebab pada setiap ujung jarinya terdapat bantalan perekat (Ardian, 2019). Tekstur kulit punggung sebagian besar berkerikil halus dengan lipatan minimal di setiap sisinya. Spesies ini diketahui memiliki sekresi racun dan dapat menghasilkan bau tertentu ketika stres (Rasit dkk., 2018).

Katak ini memiliki nama lokal Kongkang Racun. Nama tersebut diberikan karena *O. hosii* memiliki kelenjar granular di permukaan kulit dorsal tempat sekresi di bagian atas kepala dan sisi dorsal tubuh. Racun yang dikeluarkan dari kelenjar granular digunakan untuk alat pertahanan diri ketika katak mendapat ancaman atau ketika katak sedang stres. Racun yang keluar memiliki bau yang khas yang dapat membahayakan atau membunuh katak lain atau hewan kecil lainnya (Amin, 2020)

Habitat utama *Odorrana hosii* selalu berkaitan dengan sungai berair jernih yang memiliki aliran yang deras. Banyak ditemukan di hutan hujan primer atau perbukitan yang memiliki aliran sungai dengan ketinggian hingga 1800 mdpl (Amin, 2020). Menurut Ardian (2019) Spesies *Odorrana hosii* kebanyakan ditemukan bersembunyi dibawah bebatuan pada badan sungai dan sebagian ditemukan di Kawasan pinggiran sungai dengan posisi sedang menempel di bebatuan dan akar pohon. Spesies ini juga paling umum dijumpai selama

penelitian. Memiliki habitat yang selalu berkaitan dengan sungai di hutan primer dan hutan sekunder, biasanya dijumpai di pinggiran sepanjang sungai berarus deras dan berbatu, jarang terdapat di lantai hutan. *Odorrana hosii* umumnya yang dapat ditemukan di Kalimantan, Sumatera, Jawa, Thailand dan Semenanjung Malaysia.

4.1.5 Spesimen 5

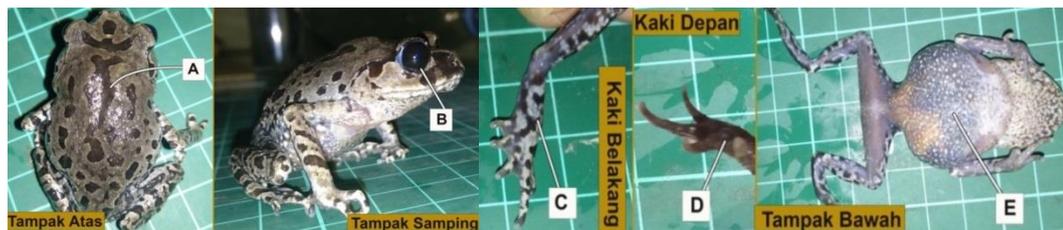


Gambar 4. 9 *Leptobrachium hasseltii* (a) Hasil pengamatan (b) Literatur (Hamidy, 2017).

Jenis herpetofauna ke-5 yang ditemukan berasal dari Ordo Anura. Katak ini ditemukan sebanyak 10 ekor pada seluruh zona dan pengulangan. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa Panjang SVL keseluruhan berkisar 3,5 – 4,5 cm dengan rata-rata 3,83 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi dari jenis hewan ini antara lain yaitu mempunyai tubuh berukuran sedang dengan perawakan pendek gemuk dengan ukuran kepala lebih lebar dari badan. Mata relatif besar dengan iris berwarna gelap kehitaman. Kaki berselaput pada bagian pangkal, dan pada bagian ujung jarinya bulat. Permukaan kulit pada bagian atas halus berwarna gelap abu-abu dengan tambahan bercak-bercak bulat telur berwarna gelap. Sedangkan pada

bagian bawah atau perut berwarna putih dengan bercak hitam. Seluruh ujung jari kaki maupun tangannya melebar membentuk bulat. Terdapat selaput tidak penuh pada kaki belakang. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan karakteristik jenis *Leptobrachium hasseltii* yang telah dijelaskan oleh Huda (2018), yaitu berkepala bulat besar dengan mata melotot berukuran besar. Terdapat selaput pada pangkal ibu jari kaki, kulit bertekstur halus, bagian dorsal berwarna kehitaman dengan bercak-bercak bundar dan bulat telur yang lebih hitam. Adapun ciri-ciri morfologi *Leptobrachium hasseltii* dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Morfologi *Leptobrachium hasseltii* (a) bercak-bercak bulat hitam (b) mata besar menonjol dengan iris hitam gelap (c) kaki berselaput tidak penuh (d) tangan tanpa selaput (e) perut berbercak hitam putih (Dokumen pribadi, 2021)

Klasifikasi dari spesimen 5 yaitu (Frost, 2019):

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Amfibia

Ordo : Anura

Suku : Megophryidae

Marga : Leptobrachium

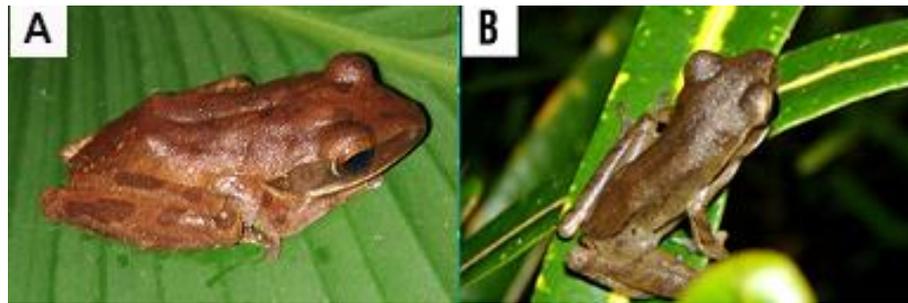
Jenis : *Leptobrachium hasseltii* (Tshudi, 1838)

Leptobrachium merupakan marga dari suku Megophryidae yang mempunyai ciri khusus badan berukuran sedang, mata berukuran besar, dan lengan berukuran pendek (Khatimah, 2018). *Leptobrachium hasseltii* biasa disebut dengan nama lokal Bangkok Serasah atau Katak Serasah. Karakter dari katak ini antara lain yaitu mempunyai badan berbentuk bulat dengan kepala yang berukuran lebih besar dengan mata besar menonjol dengan ciri khusus iris berwarna hitam. Kulit jenis ini bertekstur halus dengan lipatan supratimpanik hingga ke pangkal lengan. Sisi dorsal jenis ini berwarna kehitaman dengan dihiasi motif bercak-bercak yang lebih gelap. Sedangkan pada sisi sebelah bawah berwarna putih dengan adanya bercak-bercak hitam juga. Namun kulit katak ini berwarna kebiruan ketika fase juvenil. Ujung jari berbentuk bulat dengan adanya selaput pada pangkal ibu jari. Panjang katak betina bisa mencapai 70mm, dan katak jantan hanya sampai 60 mm (Amin, 2020).

Habitat *Leptobrachium hasseltii* umumnya berada di daerah berhutan, dan ada pula yang berada pada ketinggian yang lebih tinggi di tengah-tengah serasah hutan (Huda, 2018). *L. hasseltii* diketahui dijumpai mulai dari Dangkalan Sunda hingga ke Semenanjung Malaya, Borneo, dan Sumatera. Namun kini diketahui hanya tersebar di Jawa, Bali, Madura, sampai Kangean (Khatimah, 2018). Katak ini umumnya tinggal di serasah lantai hutan hujan dataran rendah dan hutan pegunungan (Amin, 2020). *L. hasseltii* mempunyai keberadaan jumlah yang cukup ruah karena mempunyai peran yang luas dan mampu bertahan hidup mulai dari area basah dekat badan air sampai daerah yang lebih kering (Hanifa dkk., 2016). Distribusi katak ini meliputi Pulau Jawa, Madura, Bali, dan bisa jadi di

Sumatera pada ketinggian 0-1200 mdpl (Epirilurahman dan Maghfiroh, 2020). Katak ini dijumpai dalam bentang suhu 14,5° C hingga 27°C (Putri dkk., 2020).

4.1.6 Spesimen 6

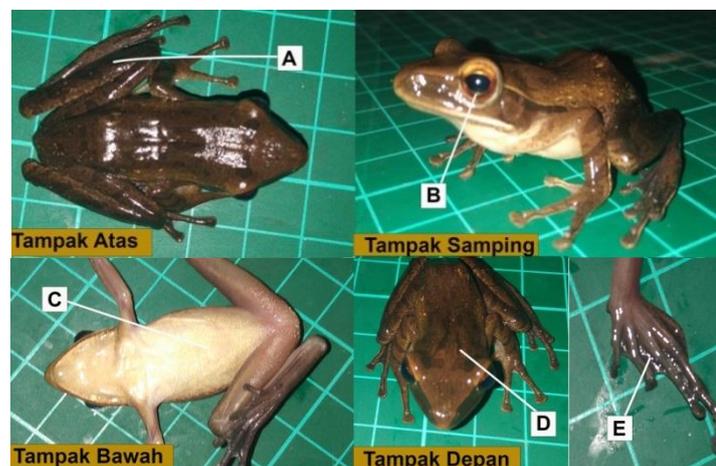


Gambar 4. 11 *Polypedates leucomystax* (a) Hasil pengamatan (b) Literatur (Frost, 2019).

Spesimen ke-6 hanya ditemukan 1 ekor saja pada daun Talas (*Colocasia* sp.) di zona 2 yang merupakan area agroforesti. Berdasarkan identifikasi dan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa katak ini berada pada fase dewasa. Panjang *SVL* (*Snout vent length*) yaitu 5 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi dari jenis katak ini antara lain yaitu bertubuh ramping, berukuran sedang, bertekstur halus tanpa lipatan, dan berwarna coklat tua dengan garis-garis pita gelap memanjang pada bagian dorsal dari atas kepala hingga ke ujung tubuh. Mata berukuran besar menonjol dengan bagian iris berwarna kuning, bagian bibir atas berwarna keemasan. Pada sepanjang kaki katak ini terdapat garis melingkar horisontal berwarna kegelapan. Hanya terdapat sedikit selaput pada jari tangan. Sedangkan jari kaki berselaput penuh kecuali pada jari ke-4 yang mencapai ruas ke-2 saja bila dihitung dari ujung. Berdasarkan karakteristik tersebut diketahui bahwa jenis katak ini yaitu

Polypedates leucomystax karena mempunyai ciri-ciri seperti yang dijelaskan oleh Kusrini (2013), yaitu berukuran sedang (3cm - 8cm), berwarna coklat kekuningan, satu warna atau dengan bintik, hitam atau dengan enam garis yang jelas memanjang dari kepala sampai ujung tubuh. Jari tangan dan jari kaki melebar dengan ujung rata. Kulit kepala menyatu dengan tengkorak. Jari tangan setengahnya berselaput, jari kaki hampir sepenuhnya berselaput. Adapun ciri-ciri morfologi *Polypedates leucomystax* dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4. 12 *Polypedates leucomystax* (a) garis melingkar kegelapan (b) mata besar menonjol dengan iris kuning (c) ventral putih (d) corak hitam (e) kaki berselaput penuh kecuali jari ke-4 (Dokumen pribadi, 2021).

Klasifikasi dari spesimen 6 yaitu (Frost, 2019):

Kerajaan : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Amfibia
 Bangsa : Anura
 Suku : Rhacophoridae

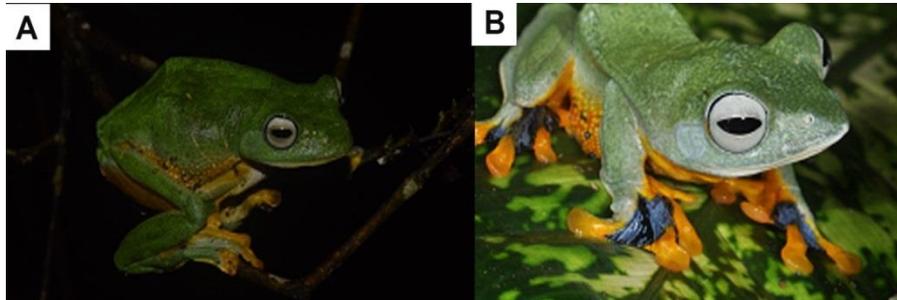
Marga : Polypedates

Jenis : *Polypedates leucomystax* (Gravenhorst, 1829)

Polypedates leucomystax biasa disebut dengan nama lokal Katak Pohon Bergaris dan *Common Tree Frog* dan *Jawa Indonesian Treefrog* dalam Bahasa Inggris. Disebut katak pohon bergaris karena diketahui terdapat garis pada bagian punggungnya. Nama latin *Polypedates leucomystax* sendiri diberikan sebab terdapat bercak putih misterius pada tubuhnya (Addaha dkk., 2015). Tipe ini dicirikan oleh ukuran sedang, kulit bertekstur halus tanpa lipatan dan nodul. Terdapat butiran nodular yang terlihat jelas di bagian bawah tubuh katak ini. Biasanya cokelat atau abu-abu muda. Jari-jarinya lebar dan rata di ujungnya. Selaput pada jari kaki depan hanya setengahnya, sedangkan selaput pada kaki belakang hampir seluruhnya berselaput. Kulit kepala katak menyatu dengan tengkorak. Katak jantan dapat tumbuh hingga 50 mm dan betina hingga 80 mm (Amin, 2020)

P. leucomystax sering ditemukan diantara tetumbuhan atau disekitar rawa dan bekas tebangan hutan sekunder (Kusrini, 2013). Katak ini juga kerap ditemui di seputar tempat tinggal manusia karena tergodanya dengan serangga yang mendekati cahaya lampu. Distribusinya tersebar luas di Asia Tenggara, berkisar dari Nepal melewati daratan Cina, Taiwan dan Asia Tenggara (Sutthiwises et al, 2020). Di Indonesia, spesies ini tersebar mulai dari Pulau Sumatera sampai Irian jaya (Amin, 2020). Tepatnya dapat dijumpai di Pulau Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara hingga Papua. (Yuanurefa, 2012). Dengan ketinggian antara 200-1.400 mdpl (Addaha dkk., 2015).

4.1.7 Spesimen 7

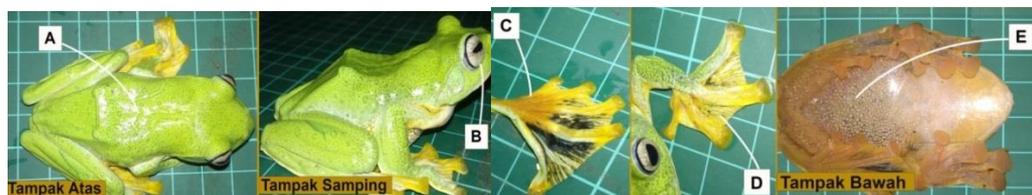


Gambar 4. 13 *Rhacophorus reinwardtii* (a) Hasil pengamatan (b) Literatur (Frost, 2019).

Spesimen ke-7 hanya ditemukan 1 ekor saja pada cabang pohon Lamtoro (*Leucaena sp.*) dekat kumpulan pohon bambu di zona 2 yang merupakan area agroforesti. Berdasarkan identifikasi dan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa katak ini berada pada fase dewasa. Panjang *SVL* (*Snout vent length*) yaitu 7,5 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi dari jenis katak ini antara lain yaitu mempunyai tubuh berukuran sedang dengan tekstur kulit halus berwarna hijau muda dengan tangan, kaki, bagian samping badan berwarna jingga. Namun pada bagian ventral berwarna putih dengan bintil-bintil berwarna gelap. Pada bagian kakinya terdapat selaput yang merentang penuh berwarna hitam. Jari tangan dan jari kaki berselaput hitam sepenuhnya sampai sampai ke piringan, berwarna hitam. Sebuah lipatan kulit terdapat di atas tumit dan kloaka, dan lipatan serupa sepanjang lengan. Tekstur kulit halus di bagian atas, perut dan samping tubuh, namun bagian bawah kaki berbintil-bintil kecil kasar. Hal ini sesuai dengan ciri-ciri *Rhachoporus reinwardtii* yang telah dijelaskan oleh Amin (2020), yaitu mempunyai kulit bertekstur halus dengan terdapat bintil-bintil kecil kasar pada area

kaki. Kulit didominasi warna hijau muda, bagian ventral berwarna putih dengan bintil-bintil hitam pada bagian perut. Kaki berwarna jingga kekuningan. Tiap jari katak ini terdapat selaput penuh berwarna hitam sampai ke ujung piringan terdapat lipatan pada bagian tumit dan anus, serta di sepanjang lengan. Adapun ciri-ciri morfologi *Rhachoporus reinwardtii* dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4. 14 Morfologi *Rhachoporus reinwardtii* (a) kulit halus hijau muda (b) mata menonjol (c) kaki kuning (d) selaput hitam (e) perut berbintil-bintil hitam

Klasifikasi dari spesimen 7 yaitu (Amin, 2020):

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Amfibia

Bangsa : Anura

Suku : Rhacophoridae

Marga : Rhacophorus

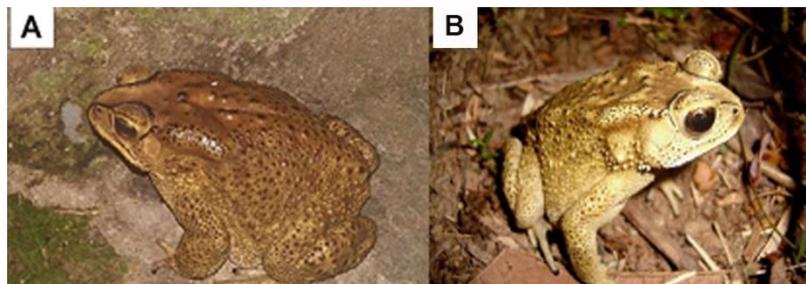
Jenis : *Rhacophorus reinwardtii* (Schlegel, 1840)

Rhachoporus reinwardtii mempunyai nama lokal yaitu Katak Pohon Hijau. Katak ini biasa disebut dengan nama *Reinwardti's Frog* dalam Bahasa Inggris. Jenis katak ini masuk dalam golongan katak arboreal yang berukuran sedang sampai besar. *R. reinwardtii* adalah salah satu jenis katak dari famili

Rhacophoridae yang menurut status *IUCN* adalah *Near Thraetened (NT)* atau hampir terancam (Hernawati dan Malik, 2020). Katak berukuran sedang. Semua jari kaki dan tangan berselaput penuh. Kulit bertekstur halus pada bagian atas, perut dan samping tubuh. Terdapat ebintil-bintil kecli kasar pada bagian bawah kaki. Kulit tubuh berwarna hijau pada bagian samping, tangan dan kaki pada bagian kaki berwarna kuning atau jingga (Yuanurefa, 2012).

Rhacoporus reinwardtii umumnya hidup di hutan primer atau sekunder pada bentang ketinggian antara 250-1200 mdpl (Yuanurefa, 2012). Katak ini umumnya dijumpai pada vegetasi rendah hingga pepohonan setinggi 7 meter di atas permukaan, ditemukan pula di sekitar genangan air atau genangan berlumpur. Katak ini tersebar mulai dari Cina Selatan, Vietnam, Thailand, Laos, Kamboja, Semenanjung Malaysia, Kalimantan, Sumatera, dan Jawa. Di Jawa Timur sendiri diketahui pernah dijumpai di Bondowoso, Kediri, Nongkojajar, dan Pegunungan Tengger (Amin, 2020).

4.1.8 Spesimen 8



Gambar 4. 15 *Duttaphrynus melanostictus* a. Hasil pengamatan; b. Literatur (Frost, 2019).

Jenis herpetofauna ke-8 yang ditemukan berasal dari Ordo Anura. spesies ini ditemukan sebanyak 10 ekor pada seluruh zona dan pengulangan. Berdasarkan

identifikasi dan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa panjang SVL keseluruhan berkisar antara 8,5 – 12,6 cm dengan rata-rata 10,34 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu mempunyai tubuh berukuran sedang berperawakan gemuk dengan permukaan kulit berbintil-bintil kasar. Pada permukaan kulitnya terdapat tonjolan-tonjolan hitam yang menyebar. Selain itu di atas tengkuknya juga terdapat kelenjar paratoid yang berbentuk elips. Pada kepala bagian atas terdapat tonjolan alur pada supraorbital dan supratimpanik berwarna hitam yang menyambung mulai dari atas moncong; melalui atas, depan dan belakang mata; sampai di atas timpanium. Sisi tubuh bagian bawah berbintil-bintil agak kasar berwarna putih keabu-abuan. Jari tangan tidak mempunyai selaput, dan jari kaki mempunyai selaput yang sangat pendek. Setiap jari tumpul dan ujung berwarna hitam. Berdasarkan ciri-ciri tersebut dapat diketahui bahwa hewan tersebut merupakan jenis *Duttaphrynus melanostictus* yang menurut Yuanurefa (2012) mempunyai ukuran tubuh sedang dengan moncong runcing. Terdapat garis menonjol berwarna hitam di atas moncong. Pada permukaan kulit bagian atas terdapat benjolan-benjolan hitam yang menyebar rata. Jari kaki dan jari tangan hampir sama berbentuk tumpul. Adapun ciri-ciri morfologi *Duttaphrynus melanostictus* dapat dilihat pada gambar 4.16.



Gambar 4. 16 Morfologi *Duttaphrynus melanostictus* (a) toniolan-toniolan hitam (b) kelenjar paratoid (c) alur pada supraorbital dan supratimpanik hitam menyambung (d) ventral putih dengan tekstur kasar (e) jari tangan tumpul dengan ujung hitam (f) kaki sedikit berselaput (Dokumen pribadi, 2021).

Klasifikasi dari spesimen 8 yaitu (Frost, 2019):

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Amfibia

Bangsa : Anura

Suku : Bufonidae

Marga : *Duttaphrynus*

Jenis : *Duttaphrynus melanostictus* (Sceneider, 1799)

Kodok ini biasa dikenal dengan nama lokal Kodok Buduk. Jenis ini diberi nama latin *Duttaphrynus melanostictus* dan sebutan kodok buduk karena adanya bintil-bintil hitam di permukaan kulit. jenis kodok ini berukuran sedang dengan alur-alur supraorbital dan supratimpanik yang menyambung. Pada jari kakinya terdapat selaput, namun tidak penuh. Hal tersebut disebabkan karena katak ini lebih suka tinggal di habitat terestrial. Kulit bertekstur kasar dan relatif berkerut dengan bintil-bintil. Kulitnya berwarna coklat kusam, namun ketika dewasa akan menghitam, dan ketika masih muda berwarna kemerahan. Katak jantan dewasa dapat tumbuh mencapai 55-80 mm, sedangkan betina dewasa bisa mencapai 65-85 mm (Amin, 2020).

Umumnya *Duttaphrynus melanostictus* dijumpai di dataran rendah yang terganggu, dan jarang dijumpai di dalam hutan (Amin, 2020). Jenis hewan ini tercatat banyak ditemui di area perkemahan, tepatnya di dekat mushola atau tenda wisatawan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Moore & Edmonds (2015) bahwa *D. melanostictus* di lingkungan aslinya mendiami berbagai habitat, termasuk hutan, hingga daerah perkotaan. Menurut Utari (2019) Kodok ini umumnya ditemukan

tinggal di sekitar tempat tinggal manusia. Mulai dari perkampungan dan perkotaan, parit, kebun, lahan terbuka, dan area rerumputan. Menurut Syazali & Ilhamdi (2021) hal ini karena spesies ini dapat beradaptasi lebih baik daripada spesies amfibi lain di habitat terganggu oleh aktivitas manusia. Distribusi jenis kodok ini meliputi China, India, Kalimantan, Jawa, Sumatera, Papua, Ambon, dan Sulawesi. (Yuanurefa, 2012).

4.1.9 Spesimen 9



Gambar 4. 17 *Phrynoidis asper* (a) Hasil pengamatan (b) Literatur (Frost, 2019).

Spesimen *Phrynoidis asper* ditemukan di zona 2, yang merupakan area perkemahan, dengan hanya ditemukan 1 individu. Berdasarkan identifikasi dan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa total individu yang ditemukan terdiri seekor jantan dewasa. Adapun panjang *SVL*-nya yaitu 12,6 cm.

Berdasarkan hasil identifikasi, spesimen ke-8 ini diketahui mempunyai tubuh yang besar dan kekar dengan panjang *SVL* 12,6 cm. Seluruh tubuh dari jenis hewan ini dilapisi oleh kulit yang kasar. Katak ini berwarna coklat kehitaman dengan banyak bintil-bintil berwarna hitam. Kodok ini mempunyai kelenjar paratoid berbentuk elips dan tidak memiliki alur parietal. Tangan dan kaki

berbentuk spinosus. Semua jari kaki berselaput penuh, kecuali pada jari keempat yang merupakan jari terpanjang. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, spesimen ini memiliki kemiripan dengan jenis *Phrynoidis aspera*. Menurut Huda (2018) *Phrynoidis aspera* secara umum bertubuh besar dan kuat, kulit bertekstur kasar dengan benjolan serta bintil-bintil tersebar di permukaan kulit. Kulit berwarna coklat tua kusam, kehitam-hitaman, atau keabu-abuan. Terdapat selaput renang pada jari kaki. Adapun ciri-ciri morfologi *Phrynoidis asper* dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4. 18 Morfologi *Phrynoidis asper* (a) kelenjar paraoid berbentuk elips (b) mata menonjol (c) kaki berselaput penuh, kecuali jari keempat (d) sisi bawah tubuh putih (e) kulit diselimuti oleh bintil-bintil (f) jari tangan tidak berselaput (Dokumen pribadi, 2021)

Klasifikasi dari spesimen 9 yaitu (Frost, 2019):

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Amfibia

Bangsa : Anura

Suku : Bufonidae

Marga : Phrynoidis

Jenis : *Phrynoidis aspera* (Gravenhorst, 1829)

Phrynoidis aspera memiliki nama sinonim *Bufo asper* (Kusrini, 2013).

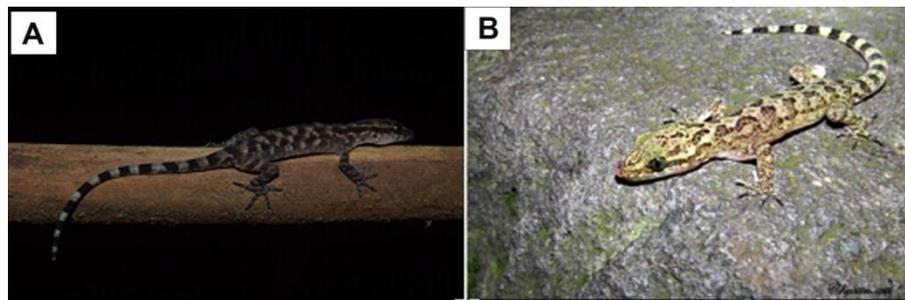
Kodok ini biasa disebut dengan nama lokal Kodok Buduk Sungai atau Kodok Puru Besar. *Phrynoidis asper* termasuk kodok yang mempunyai ukuran besar. Mempunyai kepala lebar dengan membran timpani jelas dan moncong berujung tumpul. Kulit kodok ini bertekstur kasar dengan benjolan dan bintil-bintil tersebar di permukaan kulit. Kulit biasanya berwarna coklat tua kusam sampai kehitam-hitaman. Biasanya kelenjar paratoidnya berukuran cukup besar dan berada di belakang mata. Terdapat selaput renang pada jari kaki. Kodok dewasa jantan bisa mencapai ukuran 70-100 mm, sedangkan betina dewasa bisa mencapai ukuran 95-120 mm (Amin, 2020).

P. aspera dikelompokkan ke Suku Bufonidae. Suku ini beranggotakan jenis Anura berperawakan kekar, kasar, dengan tambahan bintil-bintil pada permukaan kulitnya. Secara bahasa, alasan nama katak ini diambil karena ciri khasnya yang merupakan kodok “bertekstur kulit yang sangat kasar” (Septiadi, 2018). Spesies kodok ini berukuran besar dan kuat dengan tekstur kulit yang sangat kasar dan berbenjol benjol, dengan panjang badan 8,5 cm, lebar kepala 3,2 cm, panjang kaki depan 6 cm dan kaki belakang dengan panjang 15 cm (Riastuti dkk., 2020)

P. aspera umumnya ditemukan di dalam hutan, tepatnya berada di seputar aliran sungai yang lambat, di sepanjang pinggiran sungai, dan di sekitar air terjun (Amin, 2020). kodok ini biasanya bersembunyi di antara batu-batu di tepi sungai, bersembunyi di bawah bebatuan dan keluar ketika hari sudah malam (Huda,

2018). Kodok ini dapat dijumpai di hutan sekunder hingga hutan primer, mulai hutan dataran rendah hingga ketinggian 1.400 mdpl (Riastuti dkk., 2020). Distribusi *P. asper* diketahui mulai dari Myanmar, Semenanjung Malaysia, Kalimantan, Sumatera, Jawa, dan Sulawesi. Di Jawa Timur jenis ini diketahui pernah dijumpai di Pasuruan, Malang, Batu, Bondowoso, dan Kediri (Amin, 2020).

4.1.10 Spesimen 10

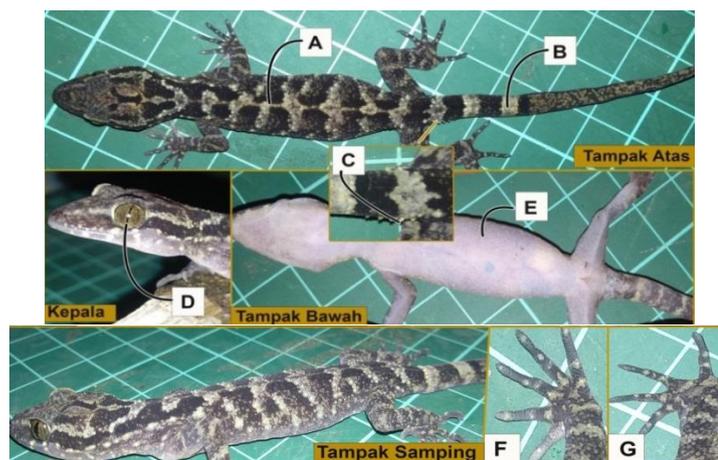


Gambar 4. 19 *Cyrtodactylus marmoratus* (a) Hasil pengamatan (b) Literatur (Devi, 2021)

Jenis herpetofauna ke-10 yang ditemukan berasal dari Kelas Reptilia. spesies ini ditemukan sebanyak 6 ekor pada seluruh zona dan pengulangan. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa Panjang *TL* keseluruhan berkisar antara 6 -13, 2 cm dengan rata-rata 10,64 cm. Adapun panjang *SVL* keseluruhan berkisar antara 3,5 - 6,3 cm dengan rata-rata 4,9 gram.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu memiliki tubuh memanjang dengan punggung ditutupi oleh kulit berbutir halus dengan bintil bulat yang tersebar. Sisik perutnya kecil, halus, dan bulat. Bagian atas tubuh berwarna abu-abu dengan corak-corak hitam. Pola gelap di bagian atas kepala

tidak beraturan, dengan garis-garis hitam mengalir di pelipis. Ekor abu-abu dengan garis-garis hitam melingkar dan berwarna gelap pada bagian ujung. Bagian bawah tubuh berwarna putih kekuningan. Hal ini sesuai dengan ciri *Cyrtodactylus marmoratus* yang dijelaskan oleh Hidayah (2018) yaitu memiliki hidung yang memanjang. Bagian belakang berwarna putih keabu-abuan belang atau hitam. Permukaan ventral berwarna putih dengan semburat kekuningan. Ekornya membulat dengan enam baris duri lunak. Sisiknya berbentuk seperti titik-titik tipis di sisi punggung. Adapun ciri-ciri morfologi *C. marmoratus* dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4. 20 Morfologi *C. marmoratus* (a) sisi atas tubuh berwarna abu-abu dengan cora-corak hitam (b) ekor abu-abur dengan garis hitam melingkar dan pada bagian ujungnya kehitaman (c) deret bintil kecil menyegitiga (d) mata kuning dengan pupil melintang (e) sisik perut kecil halus dan bulat (f) jari tangan (g) jari kaki (Dokumen pribadi, 2021).

Klasifikasi dari Spesimen 10 yaitu (ITIS, 2017):

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Superkelas	: Tetrapoda
Kelas	: Reptilia
Bangsa	: Squamata
Suku	: Gekkonidae
Marga	: <i>Cyrtodactylus</i> (Gray, 1827)
Jenis	: <i>Cyrtodactylus marmoratus</i> (Kuhl, 1831)

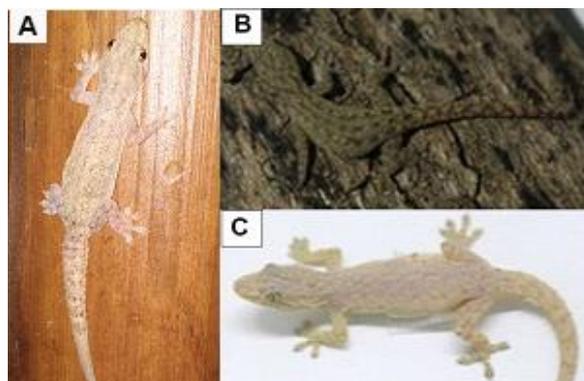
Cyrtodactylus merupakan marga cecak yang terdistribusi di Asia, khususnya Asia Tenggara sampai Kepulauan Pasifik dan Australia. Umumnya cecak ini disebut dengan nama Cecak Jari Lengkung, Cecak Batu, dan Cecak Jari Bengkok. *Cyrtodactylus* merupakan marga terbesar dalam suku Gekkonidae karena mempunyai anggota yang paling bervariasi. Sementara diketahui terdapat 230 jenis cecak dari marga ini (Wiradarma dkk., 2019). *Cyrtodactylus* mempunyai lima jari di setiap tungkai kaki yang ukuran besarnya hampir sama. Jari berbentuk memipih tegak dengan ujungnya melengkung, dan terdapat cakar. Cakar tersebut dihipit oleh 2 sisik besar; terdapat pelat-pelat sisik besar pada sisi sebelah bawah jari yang disebut lamella. Sisi atas tubuh diselubungi kulit bergranular, di antaranya terdapat bintil-bintil membesar yang disebut tuberkel. (Wiradarma dkk., 2019).

Cyrtodactylus marmoratus mempunyai morfologi kepala berukuran relatif besar dan pipih. Moncong meruncing dan lebih panjang dari lingkaran mata. Morfologi *Cyrtodactylus marmoratus* dapat diketahui dengan bentuk kepala yang datar dan berukuran relatif besar. Bentuk moncong cenderung meruncing dan lebih panjang dari lingkaran mata. Terdapat cekungan di bagian dahi. Bentuk lubang telinga miring dan relatif lonjong. Kulit kepala terdapat bintik-bintik kecil hingga pelipis serta belakang kepala. Pada ujung nostril (hidung) terdapat perisai rostral

berbentuk persegi empat, tingginya setengah kali lebarnya dan melekok di bagian atasnya. Bibir bagian atas terdapat perisai labial sebanyak kurang lebih 12 buah dan perisai labial bawah sebanyak 10 buah (Wiradarma dkk., 2019).

Cyrtodactylus marmoratus dikenal dengan sebutan Cecak Batu, sebab umumnya ditemukan di atas atau di balik batu. Walaupun disebut cecak, jenis hewan ini tidak mempunyai helai-helai mikroskopis untuk merayap di tembok hunian manusia. Namun sebagai gantinya, cecak ini memiliki cakar yang dapat mencekram kayu atau batu. Cecak Batu bisa dijumpai pada dataran sedang sampai tinggi, di hutan primer ataupun hutan sekunder di Asia Tenggara, termasuk di Indonesia (Prabowo dkk., 2021). Jenis hewan ini bisa tinggal di habitat yang terganggu pada ketinggian mencapai 1500 mdpl (Devi, 2021). *Cecak ini merupakan spesies endemik Pulau Jawa*, yang umumnya ditemukan pada pohon adan sela-sela batu di hutan dataran rendah. Di Indonesia sendiri spesies ini tersebar di Pulau Jawa dan Bali (Das, 2010).

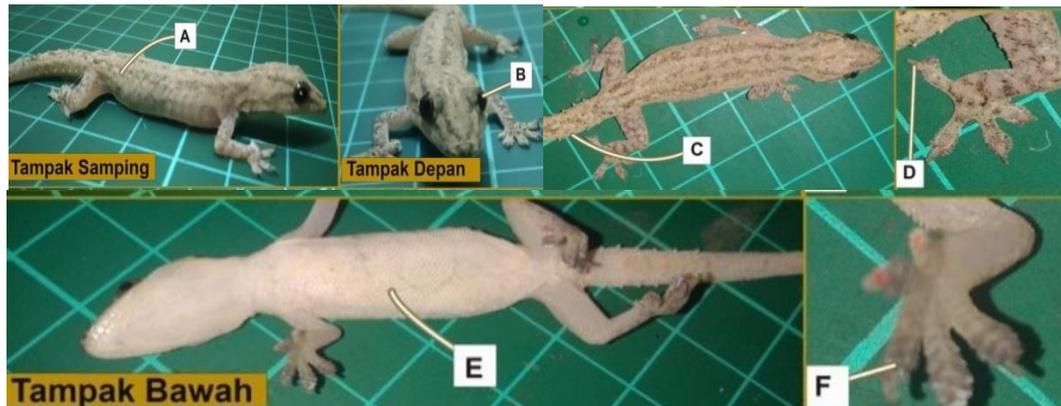
4.1.11 Spesimen 11



Gambar 4. 21 *Hemidactylus frenatus* (a) Hasil pengamatan (b) variasi gelap (c) variasi terang (Fathoni dan Susilohadi, 2020)

Jenis herpetofauna ke-11 yang ditemukan berasal dari Kelas Reptilia. spesies ini ditemukan sebanyak 3 ekor pada seluruh zona dan pengulangan. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa Panjang *TL* keseluruhan berkisar antara 10,6 -11, 5 cm dengan rata-rata 11,13 cm. Adapun panjang *SVL* keseluruhan berkisar antara 4,7 - 5,3 cm dengan rata-rata 5,03 gram.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu mempunyai tubuh memanjang dengan moncong relatif pendek. Dorsal berwarna abu-abu keputihan dengan bintik-bintik kehitaman membentuk garis dari ujung kepala hingga ekor. Ventral berwarna putih agak kekuningan. Ekor membulat, dengan deret duri-duri kulit yang lunak. Sisik-sisik pada sisi dorsal berbentuk serupa bintik bulat halus dengan terdapat bintil-bintil yang tersusun dengan deretan agak jarang. Berdasarkan ciri-ciri tersebut dapat diketahui bahwa jenis hewan tersebut yaitu *Hemidactylus frenatus* yang menurut Indrawati (2019) memiliki tubuh agak pipih dengan warna bervariasi, mulai dari coklat gelap hingga coklat memudar. Tubuhnya dihiasi dengan bercak putih, dan pada daerah ekor bercaknya lebih tersusun rapi. Terdapat segmen pada ekor, dorsal bersisik halus, dan jari-jari kakinya tidak bermembran. Terdapat tuberkel yang membesar di bagian samping ekor. Adapun ciri-ciri morfologi *Hemidactylus frenatus* dapat dilihat pada gambar 4.22.



Gambar 4. 22 Morfologi *Hemidactylus frenatus* (a) motif gelap membentuk garis melintang berjejer (b) mata hitam bulat (c) deret duri-duri kulit yang lunak (d) kaki (e) sisi bawah putih kekuningan (f) telapak kaki memiliki rambut mikro (Dokumen pribadi, 2021).

Klasifikasi spesimen 11 yaitu (ITIS, 2017):

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Superkelas : Tetrapoda

Kelas : Reptilia

Bangsa : Squamata

Suku : Gekkonidae

Marga : *Hemidactylus* (Gray, 1825)

Jenis : *Hemidactylus frenatus* (Schlegel, 1836)

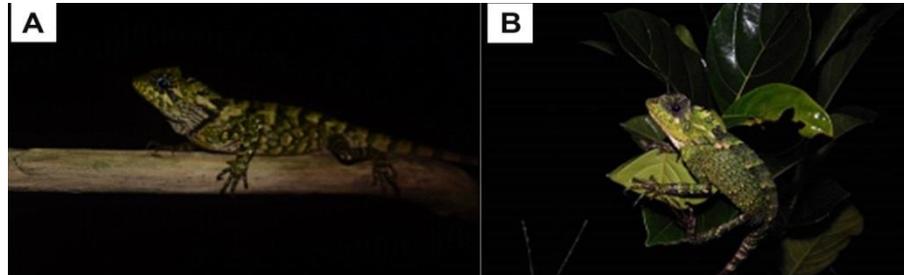
Cecak dari Marga *Hemidactylus* memiliki variasi warna yang bergantung pada habitat cecak tersebut. Cecak yang hidup di daerah dengan cahaya yang minim memiliki warna tubuh yang relatif gelap sementara cecak yang hidup di daerah dengan cahaya yang banyak memiliki warna tubuh yang lebih pucat. Variasi warna ini diduga merupakan satu strategi yang dimiliki cecak rumah untuk beradaptasi dengan lingkungannya dan menghindari predator (Fathoni dan

Susilohadi, 2020). Dalam Suku Gekkonidae, marga *Hemidactylus* adalah salah satu yang paling beragam, dengan sekitar 90 jenis marga ini, dan merupakan marga dengan ekstensi terbesar dibanding golongan reptil lain. Hewan ini tersebar secara luas di zona tropis Asia, Afrika dan Amerika Selatan (Caicedo-Portilla dan Dulcey-Cala, 2011).

Hemidactylus frenatus adalah spesies yang beradaptasi dengan baik, cicak ini sangat dekat dengan tempat tinggal manusia dimana mereka memakan serangga, cacing dan laba-laba. Mereka biasanya berada di langit-langit, sudut dinding, dan di belakang kalender atau tutupan serupanya pada siang hari. Cicak ini aktif di malam hari dengan pergerakan lincah dalam mencari atau mengejar mangsa serangga (Obi & Igboanugo, 2013).

Hemidactylus frenatus merupakan salah satu spesies cecak rumah yang umum ditemukan di Indonesia. Spesies ini memiliki jangkauan persebaran yang luas mencakup India, Asia Tenggara, hingga ke Australia. Keberhasilan persebaran spesies ini disebabkan karena campur tangan manusia, serta tingginya kemampuan adaptasi spesies ini baik dari sisi fisiologi seperti dinamika makanan, waktu reproduksi, serta kamuflase yang memungkinkan spesies ini menyesuaikan dengan lingkungannya dan menghindari predator (Das, et al., 2014).

4.1.12 Spesimen 12

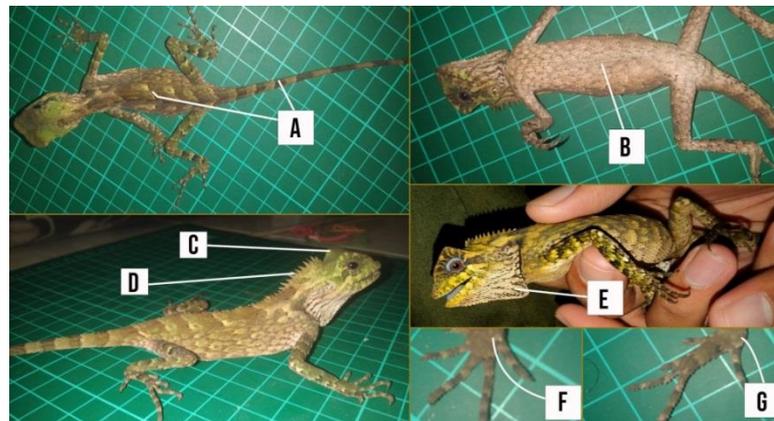


Gambar 4. 23 *Gonocephalus Kuhlii* (a) Hasil pengamatan (b) Literatur (Inaturalist, 2022)

Jenis herpetofauna ke-11 yang ditemukan berasal dari Kelas Reptilia. spesies ini ditemukan sebanyak 4 ekor pada seluruh zona dan pengulangan. 2 ekor ditemukan di zona 1 dan 2 ekor lagi di zona 2. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa panjang *TL* keseluruhan berkisar antara 22 – 25,1 cm dengan rata-rata 24,3 cm. Adapun panjang *SVL* keseluruhan berkisar antara 6,9 - 8 cm dengan rata-rata 7,3 cm

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu mempunyai tubuh ramping. Kepala berukuran pendek dengan bangun segitiga yang tampak jelas serta terdapat duri di atas mata. Bagian tengkuk rendah dengan terdapat jambul surai pendek di belakangnya. Ekor berbentuk memipih dengan gerigi di bagian ujung atas dan ditutupi dengan sisik berukuran besar serta sisik berlunas dengan ukuran yang lebih besar di bagian inferior. Pada masing-masing tungkai terdapat lima jari yang dilengkapi dengan cakar tajam. kulitnya berwarna hijau zaitun dengan bintik-bintik kekuningan hingga gelap kecoklatan. Terdapat belang melintang di sepanjang punggung ekor dan tungkai. Berdasarkan ciri-ciri tersebut

dapat diketahui bahwa hewan tersebut masuk ke dalam marga *Gonocephalus*, tepatnya jenis *Gonocephalus Kuhlii* yang menurut Das (2010) umumnya mempunyai panjang *SVL* sekitar 100 mm, bagian tengkuk rendah, punggung berwarna kehijauan-zaitun dengan bintik-bintik pucat di kepala; iris berwarna coklat; terdapat pita krim di bahu; kadang-kadang pita berwarna merah atau kuning vertikal di punggung. Adapun ciri-ciri morfologi *Gonocephalus Kuhlii* dapat dilihat pada gambar 4.24.



Gambar 4. 24 Morfologi *Gonocephalus Kuhlii* (a) belang melintang sepanjang punggung dan ekor (b) ventral putih dengan bercak-bercak gelap (c) kepala bagian atas membentuk segitiga(d) jambul surai (e) (f) kaki depan (g) kaki belakang (Dokumen pribadi, 2021).

Klasifikasi spesimen 11 yaitu (ITIS, 2017):

Kerajaan : Animalia
 Filum : Chordata
 Superkelas : Tetrapoda
 Kelas : Reptilia
 Bangsa : Squamata
 Suku : Agamidae

Anak Suku : Draconinae
Bangsa : Gonocephalus
Jenis : *Gonocephalus kuhlii* (Schlegel, 1851)

Marga Gonocephalus ini biasa disebut dengan bunglon hutan. Perbedaan utama antara Bunglon Hutan dengan Bunglon Surai (*Broncochela jubata*) dapat diketahui dari adanya tulang yang membentuk segitiga di bagian atas matanya. Selain itu, Bunglon Hutan mempunyai bagian dorsal yang lebih besar dan kulit yang lebih lebar pada bagian leher dibanding Bunglon Surai. Bagian jemari kaki jenis bunglon ini berukuran panjang dengan ujung cakar yang melengkung (Prabowo dkk., 2021). *Gonocephalus Kuhlii* merupakan salah satu spesies dari marga Gonocephalus yang umumnya mempunyai panjang SVL sekitar 100 mm, bagian tengkuk rendah, punggung berwarna kehijauan-zaitun dengan bintik-bintik pucat di kepala; iris berwarna coklat; terdapat pita krim di bahu; kadang-kadang pita berwarna merah atau kuning vertikal di punggung (Das I, 2010).

Marga Gonocephalus merupakan kelompok reptil arboreal dari Suku Agamidae yang termasuk dalam Anak Suku Draconinae. Marga Gonocephalus sejak lama merupakan konglomerasi kadal agamid arboreal yang spesiesnya tersebar mulai dari Asia Tenggara, Kepulauan Andaman & Nicobar, Kepulauan Sunda, Filipina, Nugini, Kepulauan Bismarck, dan Australia. Saat ini hanya spesies dari barat garis Wallace yang dianggap sebagai Gonocephalus sejati (Denzer et al., 2015).

Bunglon Hutan tersebar di dataran rendah, sedang, dan tinggi, di hutan sekunder maupun primer, dan terkadang ditemukan di dekat perumahan manusia. Marga Bunglon ini mampu beradaptasi dengan berbagai jenis invertebrata kecil

sebagai makanannya dan berbagai jenis pohon sebagai tempat tinggalnya mulai dari yang berketinggian sedang hingga tinggi (Yuniar et al., 2014).

4.1.13 Spesimen 13

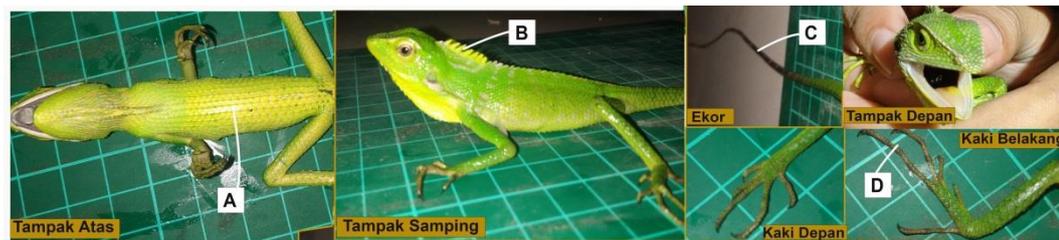


Gambar 4. 25 *Broncochela jubata* (a) Hasil pengamatan (b) Literatur (Uetz, 2017)

Jenis herpetofauna ke-11 yang ditemukan berasal dari Kelas Reptilia. spesies ini ditemukan sebanyak 10 ekor pada seluruh zona dan pengulangan. Berdasarkan identifikasi dan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa total individu yang ditemukan Panjang *TL* keseluruhan berkisar antara 34,7 - 52 cm dengan rata-rata 43,5 cm. Adapun panjang *SVL* keseluruhan berkisar antara 9,7 – 12 cm dengan rata-rata 10, 5 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu mempunyai tubuh memanjang dengan ekor yang panjangnya melebihi panjang *SVL*-nya. Terdapat deretan gerigi (surai) di leher belakangnya. Gerigi ini terdiri dari banyak sisik yang pipih panjang meruncing namun agak lunak. Kepalanya dilapisi dengan sisik-sisik bersudut dan menonjol. Pada bagian bawah Punggung dan sisi badan berwarna hijau muda. Namun hewam ini bisa pula berubah warna menjadi cokelat kekuningan. Bagian bawah tubuh berwarna hijau pucat kekuningan atau keputihan. Ekor berwarna hijau muda dengan belang-belang hijau tua agak

kebiruan. Semakin ke ujung, warnanya berubah menjadi cokelat ranting. Hal ini sesuai dengan penjelasan Das (2015) *B. jubata* bertubuh kokoh; memiliki jambul pada daerah dorsal yang lebih pendek, sisik-sisik tersusun mengarah ke posterior, memiliki sisik dengan ukuran yang lebih besar pada daerah leher, warna kulit hijau dan mampu merubah warna menjadi warna yang lebih gelap seperti coklat atau kehitaman dilengkapi dengan bintik-bintik oranye. Jenis ini memiliki kemiripan dengan *Bronchocela cristatella*. Adapun ciri-ciri morfologi *B. jubata* dapat dilihat pada gambar 4.26.



Gambar 4. 26 Morfologi *Bronchocela jubata* (a) Bagian ventral (b) Surai yang terdiri dari sisik pipih meruncing, dan agak lunak (c) ekor panjang dengan warna coklat dan bentuk menyerupai ranting (d) jari kaki panjang dan bercakar

Klasifikasi dari spesimen 13 sebagai berikut (ITIS, 2017)

Kerajaan : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Reptilia
 Bangsa : Squamata
 Suku : Agamidae

Anak Suku : Agaminae

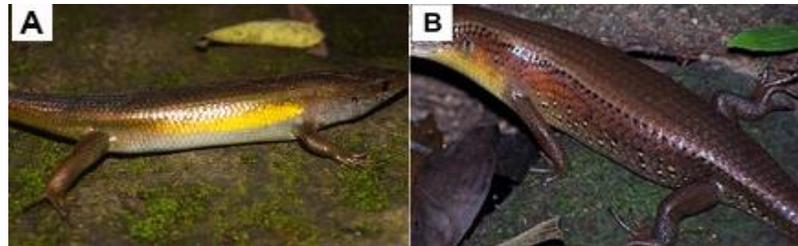
Genus : Bronhocela

Jenis : *Bronhocela Jubata* (A. M. C. Duméril and Bibron, 1837)

Kadal ini memiliki ekor yang panjang, duri di sisi punggung tubuh, dan kepala berbentuk segitiga dengan semacam tonjolan di atas mata. Matanya besar dan sisik di rahang bawah kasar dan berbentuk seperti kantong. Spesies ini memiliki dimorfisme seksual antara individu jantan dan betina (Prabowo, 2021). Orang-orang mengenalnya dengan nama Bunglon, tetapi nama lokal ini menyebabkan kebingungan. Juga dikenal sebagai surai bunglon. *Bronhocela jubata* termasuk dalam famili kadal Agamid dan ditemukan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi, biasanya di pepohonan dataran tinggi, tetapi juga dapat ditemukan di tanah (Prabowo dkk., 2021).

Bunglon surai adalah spesies bunglon asli Indonesia yang tersebar di Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, Sulawesi hingga Filipina. Di beberapa daerah, surai bunglon juga dikenal sebagai Bengkarung Surai atau Londok. Ciri-ciri bunglon jenis ini mudah dikenali dari surainya atau bagian tengkuknya yang bergerigi. Panjang tubuh bunglon sekitar 55 cm dari ujung kepala hingga ekor. Warnanya berkisar dari hijau muda hingga hijau tua kekuningan. Bunglon tidak hanya memiliki bentuk serupa kadal, namun juga memiliki kemampuan untuk berubah warna. Misalnya, ketika mereka merasa terancam, mereka dapat berubah menjadi coklat atau hijau kusam (Zen dkk., 2021).

4.1.14 Spesimen 14

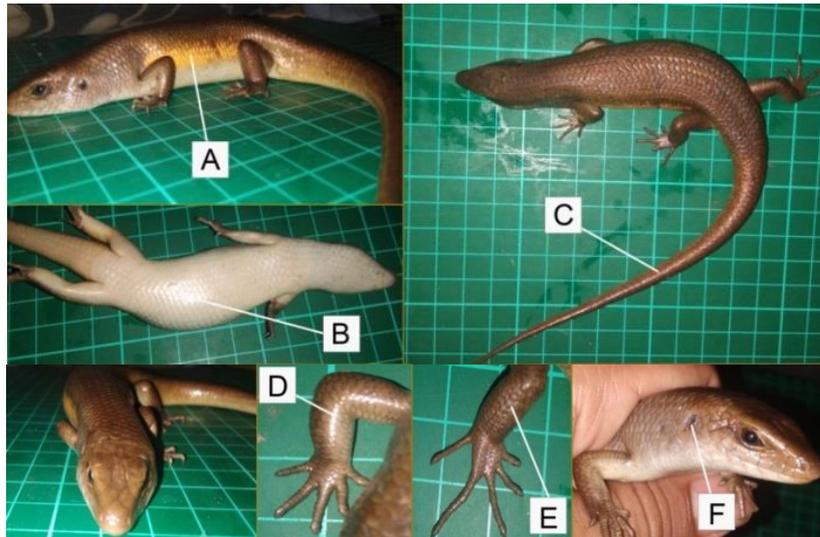


Gambar 4. 27 *Eutropis multifasciata* a. Hasil pengamatan; b. Literatur (Noprese, 2019)

Jenis herpetofauna ke-14 yang ditemukan berasal dari Kelas Reptilia. spesies ini ditemukan sebanyak 2 ekor pada seluruh zona dan pengulangan. Berdasarkan identifikasi dan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa panjang *TL* yaitu 11 dan 21,5 cm dengan rata-rata 16, 25 cm. Adapun panjang *SVL* yaitu 8 dan 9 dengan rata-rata 8,5.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu mempunyai tubuh memanjang dan berisi dengan kepala berbentuk pipih meruncing. Hampir seluruh permukaan tubuh berwarna coklat, dengan tambahan warna kuning serta bintik-bintik putih pada bagian samping tubuh dan pada bagian ventral berwarna putih. Kadal ini memiliki tubuh licin bersisik namun agak kasar pada bagian punggung. Masing-masing kaki mempunyai 5 jari dengan cakar yang cukup panjang. Hal ini sesuai dengan deskripsi spesies *Eutropis multifasciata* menurut Rahma (2021), yaitu jenis reptil dari suku Scincidae dengan panjang tubuh 5 sampai 32 cm atau tubuh ditutupi kulit kering, disertai dengan sisik bertanduk berbentuk bulat-memanjang. Kemudian di belakang antara kaki dan ekor adalah lubang kloaka. Ekor kadal ini keras, bersisik, berbentuk elips, meruncing ke arah

ujung dan mudah patah. Di bagian punggung kadal berwarna coklat-tembaga, dan di perut ada bintik-bintik kekuningan dan kuning. Adapun ciri-ciri morfologi *Eutropis multifasciata* dapat dilihat pada gambar 4.28.



Gambar 4. 28 Morfologi *Eutropis multifasciata* (a) sisi tubuh kuning keemasan (b) ventral putih (c) ekor meruncing (d) jari tangan (e) jari kaki (f) membran timpani

Klasifikasi dari spesimen 14 yaitu (ITIS, 2017):

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Reptilia

Bangsa : Squamata

Suku : Scincidae

Marga : Eutropis

Jenis : *Eutropis multifasciata* (Kuhl, 1820)

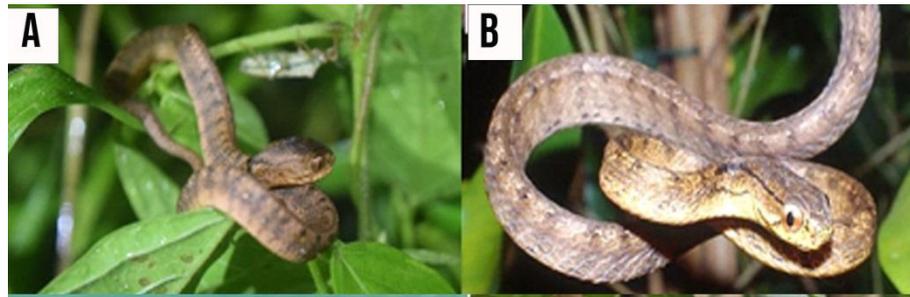
Eutropis multifasciata termasuk dalam Suku Scincidae dan memiliki tubuh yang kekar dengan penampang tubuh segi empat, punggung rata, empat kaki bagian bawah, kepala agak meruncing dan mata berwarna hitam (Subeno, 2018). (Prabowo dkk., 2021). Sisik kadal ini bervariasi, tetapi biasanya berwarna hijau dan coklat perunggu, dan warna sisi tubuhnya bervariasi, yaitu: kadang-kadang hijau, kadang-kadang kuning. Kadal taman memiliki lubang telinga yang menonjol (porus auditus) di bagian belakang kepala mereka. Kadal taman umumnya memiliki panjang 15-25 cm dan dapat merangkak cukup cepat untuk mengejar mangsa atau melarikan diri dari pemangsa (Prabowo dkk., 2021).

Kadal taman adalah hewan diurnal, memiliki preferensi habitat yang luas karena keragaman mangsanya, dan mudah beradaptasi dengan berbagai jenis serangga, siput, dan cacing. Pada malam hari, mereka tidur di dedaunan yang jatuh atau di liang (Prabowo dkk., 2021). kadal kebun biasanya ditemukan saat berlari atau berjemur, dan biawak berjemur dari pagi hingga siang hari untuk menaikkan suhu tubuh dan menyeimbangkan metabolisme tubuh. Oleh karena itu kadal lebih aktif pada siang hari (Fatmawati dkk., 2021).

Kadal mampu tinggal di berbagai habitat, seperti pohon, di atas tanah, bahkan di bawah tanah. Kadal suka tinggal di tempat yang lembap, serta tempat yang banyak sampah, pepohonan, dan semak belukar. Kadal merupakan salah satu hewan yang menyusun ekosistem dan bagian dari keanekaragaman hayati yang menempati hutan dan vegetasi (Rahma, 2021). umumnya kadal ini berada di bawah rumput, tumpukan kayu, tumpukan batu, atau lapisan puing-puing. Spesies ini biasa ditemui di kebun, sawah dan hutan. Kadal ini adalah reptil yang termasuk dalam Anak Bangsa Sauria dan Suku Scincidae (Fatmawati dkk., 2021).

E. multifasciata memiliki penyebaran tropis mulai Cina selatan dan Indo-Cina ke India, selatan ke Malaysia, Singapura, Indonesia, Filipina, Kepulauan Indo-Australia dan Nugini (Lin dkk., 2021)

4.1.15 Spesimen 15

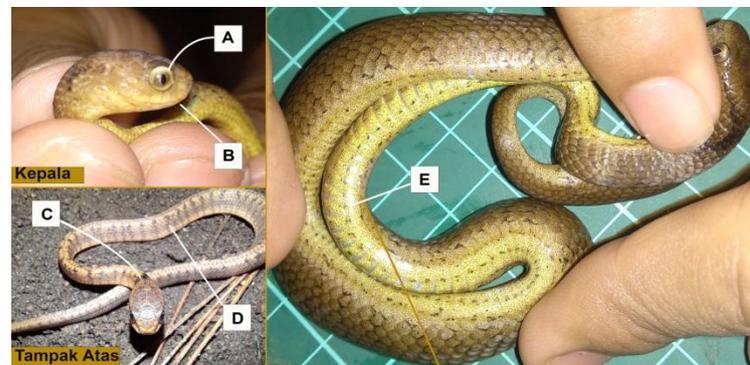


Gambar 4. 29 *Pareas carinatus* (a) Hasil pengamatan (b) Literatur (Uetz, 2017)

Jenis herpetofauna ke-15 yang ditemukan berasal dari Kelas Reptilia. spesies ini ditemukan sebanyak 3 ekor pada seluruh zona dan pengulangan. Berdasarkan identifikasi dan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa panjang *TL* keseluruhan berkisar antara 21 - 28 cm dengan rata-rata 24 cm. Adapun panjang *SVL* keseluruhan berkisar antara 19 - 24 cm dengan rata-rata 20,83 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu mempunyai bentuk badan ramping dengan bagian kepala bundar dan bermoncong pendek dengan ukuran mata yang cukup besar. Tubuh bagian atas berwarna coklat gelap dengan dihiasi garis belang-belang kehitaman di sepanjang tubuh dan ditambah corak menyerupai huruf “X” pada bagian belakang leher. Bagian bawah tubuh berwarna coklat kekuningan. Hal ini sesuai dengan deskripsi *Pareas carinatus*

yang dijelaskan oleh Das (2012), yaitu merupakan jenis ular yang memiliki tubuh ramping berkepala bulat dan pendek, punggung tipis jatuh pada 2 baris median dan tidak sama dengan bagian leher; sisi bagian atas ular ini berwarna coklat zaitun, kuning atau coklat kemerahan dengan garis hitam melintang tidak nyata, dan terdapat garis gelap sepanjang mata. Adapun ciri-ciri morfologi *P. carinatus* dapat dilihat pada gambar 4. 30.



Gambar 4. 30 Morfologi *P. carinatus* (a) Mata cukup besar (b) moncong pendek; (c) motif menyerupai huruf “x”; (d) garis-garis hitam melintang. (Dokumen pribadi, 2021)

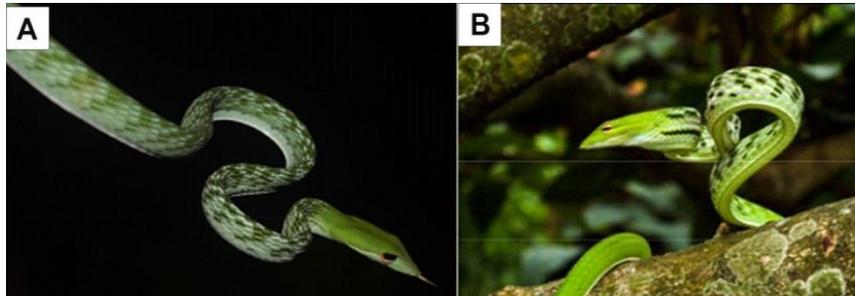
Klasifikasi spesimen 15 sebagai berikut (ITIS, 2017):

Kerajaan : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Reptilia
 Bangsa : Squamata
 Suku : Pareidae
 Marga : Pareas
 Jenis : *Pareas carinatus* (H. Boie, 1828)

Pareas carinatus adalah jenis ular berukuran kecil, berbentuk ramping, dengan tubuh cenderung kurus, dan ekor kurus meruncing. Ular ini berwarna coklat muda, coklat kusam, atau coklat agak kekuningan pada bagian dorsolateralnya, dengan sepanjang tubuhnya dihiasi oleh belang-belang hitam yang tipis dan samar. Bentuk kepala menjedol besar dengan moncong yang tumpul. Mata berukuran cukup besar, dengan iris bewarna kuning kecoklatan (Yuanurefa, 2012). Ular pemakan siput yang merupakan anak suku Pareinae ini memiliki anggota yang utamanya berukuran kecil, arboreal, ular nokturnal, dan dianggap sebagai spesialis pemakan golongan hewan pulmonata darat. Ular ini terspesialisai menjadi pemakan siput karena memiliki rahang bawah yang asimetris, dengan lebih banyak gigi di mandibula kanan daripada di kiri (Poyarkov et al., 2022).

Ular pemakan siput ini biasa dijumpai di hutan dataran rendah serta hutan pegunungan basah, area vegetasi hingga dekat pemukiman manusia, dan bisa ditemukan sampai setinggi 1.300 mdpl (Indrawati, 2019). *Pareas carinatus* dilaporkan tersebar luas di seluruh Asia Tenggara, dari Cina selatan, Myanmar selatan, Laos, Kamboja barat daya dan timur, Vietnam, Thailand, ke selatan hingga Semenanjung Malaysia, dan pulau Kalimantan, Sumatera, Jawa dan Bali (Poyarkov et al., 2022).

4.1.16 Spesimen 16

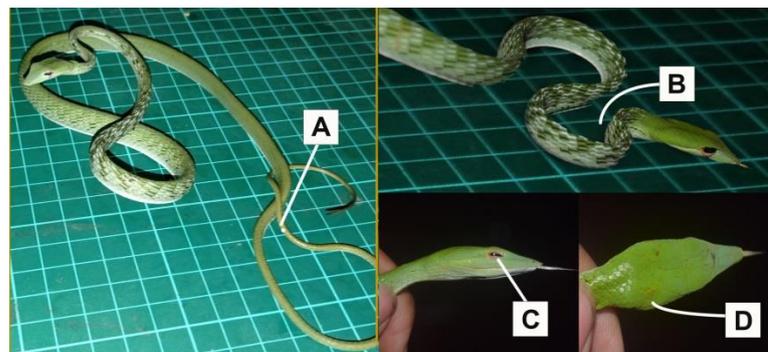


Gambar 4. 31 *Ahaetulla prasina* (a) Hasil pengamatan (b) Literatur (Uetz, 2017)

Jenis herpetofauna ke-16 yang ditemukan berasal dari Kelas Reptilia. spesies ini ditemukan sebanyak 3 ekor pada seluruh pengulangan pada zona 3 saja Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa panjang *TL* keseluruhan berkisar antara 55 - 68 cm dengan rata-rata 66 cm. Adapun panjang *SVL* keseluruhan berkisar antara 34 - 45 cm dengan rata-rata 42 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu mempunyai Bentuk tubuh ramping dengan moncong panjang, runcing, dan menonjol yang lebih dari dua kali panjang mata. Pupil matanya berukuran besar dan berbentuk horizontal. Bagian atas tubuh berwarna hijau Bagian bawah tubuh berwarna putih dengan adanya garis kuning pada tepi ventralnya. Selain itu pada bagian samping tubuhnya terdapat corak garis-garis hitam, putih, dan biru yang kelihatan jelas ketika merasa terancam. Hal ini sesuai dengan ciri-ciri jenis ular *Ahaetulla prasina* yang telah dijelaskan dalam buku Das (2010), yaitu mempunyai moncong memanjang, dengan alur; anal dibagi; punggung hijau, coklat, kuning, abu-abu tua atau kuning keemasan dengan bintik-bintik hitam beserta garis kuning di

sepanjang samping bagian ventral bawah. Adapun ciri-ciri morfologi *Ahaetulla prasina* dapat dilihat pada gambar 4. 32.



Gambar 4. 32 *Ahaetulla prasina* (a) ekor runcing (b) terdapat corak garis-garis hitam, putih, dan biru pada bagian lateral dalam keadaan siaga (c) mata berwarna kuning dengan pupil hitam horizontal memanjang (d) kepala panjang dan runcing (Dokumen pribadi, 2021).

Klasifikasi spesimen 16 sebagai berikut (ITIS, 2017):

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Reptilia
Bangsa	: Squamata
Suku	: Colubridae
Anak Suku	: Ahaetuliinae
Marga	: Ahaetulla
Jenis	: <i>Ahaetulla prasina</i> (F. Boie, 1827)

Nama lokal dari *Ahaetulla prasina* adalah ular pucuk atau ular gadung pari. Gadung sendiri dalam Bahasa Jawa mempunyai arti warna hijau. Selain itu ular ini disebut dengan nama lokal Ular Pucuk karena suka dijumpai berada di ujung-ujung ranting pohon. Ular ini merupakan golongan ular colubrid yang

mempunyai ciri-ciri kepala berbentuk segitiga meruncing dengan pupil mata horizontal; Tubuh berbentuk ramping, kecil, dan panjang; seluruh tubuh berwarna hijau.. Ular ini mampu berukuran hingga sepanjang 1,8 m, dengan ekor sepanjang (Reza dkk., 2016).

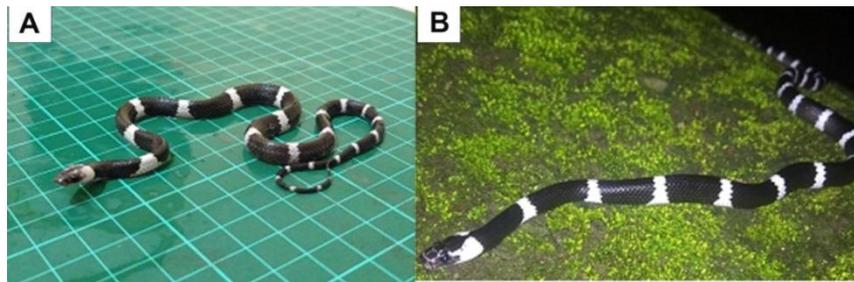
Kepala ular ini berbentuk runcing mirip ujung anak busur. Seperti halnya ular pohon lainnya, *A. prasina* mempunyai ekor yang panjang sebagai penggenggam ranting. Bagian atas tubuh berwarna hijau daun atau hijau kelabu, dengan tepian sisik pada sisi badannya berwarna hitam, putih, atau biru pucat. Sisi tubuh bagian bawah berwarna lebih pucat atau hijau kekuningan, dengan garis tipis berwarna kuning di kedua sisinya; sisik halus; berwarna hijau dan memiliki variasi warna hijau kecoklatan, kuning dan hijau kebiruan; ketika dalam posisi bertahan ditampilkan pola hitam putih (Leo dan Supriatna, 2020). Ular ini mampu mencapai panjang tubuh hingga hampir 2 meter. Panjang moncong dua kali diameter mata, Tubuh bagian atas berwarna hijau dan tubuh bagian bawah hijau terang. Jika terancam memipihkan diri dan pada sela-sela sisiknya terdapat warna putih dan hitam (Yuanurefa, 2012).

Ular pucuk merupakan golongan ular berbisa menengah dengan tipe gigi *Ophistoglypha* (Samitra & Rozi, 2020). Ular ini aktif pada siang hari (diurnal), dan akan beristirahat di ujung-ujung pohon ketika malam. Makanan dari ular ini meliputi reptil berukuran mini dan amfibi, terkhusus katak pohon dan kadal (Budiada, 2017). *A. prasina* merupakan golongan ular arboreal. Ular ini memiliki toleransi yang luas dalam memilih jenis tumbuhan serta ketinggian lokasi untuk ditinggali. Ular pucuk mampu tinggal pada dataran rendah ataupun tinggi, dan

pada beragam jenis pohon, mulai dari semak-semak, vegetasi rendah, bambu, tegakan tinggi, hingga areal pertanian (Prabowo dkk., 2021).

Habitat ular ini meliputi hutan primer, hutan sekunder, kebunpemukiman, dan tempat lainnya yang memiliki ketinggian tidak lebih dari 1200 mdpl. Persebaran ular ini meliputi China, Bhutan, Bangladesh, India, Laos, Myanmar, Kamboja, Thailand, Vietnam, Filipina, Malaysia, Brunei, Singapura, dan Indonesia (Yuanurefa, 2012). Di Indonesia sendiri meliputi Pulau Kalimantan, Sumatra, Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara (Prabowo dkk., 2021).

4.1.17 Spesimen 17



Gambar 4. 33 *Lycodon subcinctus* a. Hasil pengamatan; b. Literatur (Inaturalist, 2022)

Jenis herpetofauna ke-17 yang ditemukan berasal dari Kelas Reptilia. spesies ini ditemukan hanya 1 ekor pada zona 3 saja, tepatnya di bebatuan samping sungai. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa panjang *TL* 32 dengan panjang *SVL* 25,6 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu mempunyai tubuh ramping dengan kepala berbentuk pipih, dan ekor pendek meruncing. Bagian atas tubuh berwarna hitam dengan 23 belang warna putih melintang

sepanjang tubuh, namun belangnya tampak pudar pada sisi bagian bawah. Ciri-ciri ini serupa dengan jenis *Bungarus candidus oleh* (Das, 2010) yang merupakan ular berbisa dari golongan Elapidae. Namun diketahui bahwa spesimen yang ditemukan tidak memiliki gigi taring sehingga karakteristik yang diketahui mengarah pada jenis *Lycodon subcinctus* yang dijelaskan oleh Das (2010) bahwa ular ini mempunyai kepala pipih, tubuh ramping, bagian dorsal yang tipis, berwarna hitam atau coklat tua dengan motif cincin sekitar 15 buah. Namun motif warna mengalami perbedaan ketika mencapai fase dewasa. Adapun ciri-ciri morfologi *Lycodon subcinctus* dapat dilihat pada gambar 4. 34.



Gambar 4. 34 Morfologi *L. subcinctus* (a) Belang putih melintang (b) Ekor runcing (c) Kepala pipih (d) Belang hitam pudar pada bagian bawah (Dokumen pribadi, 2021)

Klasifikasi spesimen 17 sebagai berikut (ITIS, 2017):

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Reptilia

Ordo	: Squamata
Famili	: Colubridae
Anak Suku	: Colubrinae
Genus	: Lycodon
Spesies	: <i>Lycodon subcinctus</i> (F. Boie, 1827)

Lycodon subcinctus subcinctus, atau yang juga disebut dengan *Malayan Banded Wolf Snake* (Ular Serigala Pita) ia memiliki morfologi kepala hitam berukuran sedang, diikuti oleh warna putih di sesudah sisik temporal, dan sisik kepala bagian atas berukuran besar, rostral tumpul, tidak memiliki loreal pit, memiliki sisik loreal yang menyentuh tepi mata, tidak memiliki sisik pre-ocular dan mata berwarna coklat dengan pupil besar bulat berukuran besar. Badan bulat panjang dengan sisik berlunas, berwarna hitam dengan gelang-gelang putih sepanjang tubuh, bagian ventral berwarna putih kelabu dengan sisik lempeng. Ekor berwarna hitam dengan cincin-cincin putih pada sisi dorsolateral serta warna putih agak abu-abu pada sisi ventral dengan sisik berpasangan. Ketika dewasa warna putih pada hewan ini akan menghilang. Pola warna ular ini perlahan berubah seiring pertambahan usia. Ular ini mampu mencapai panjang hingga 118 cm (Reza dkk., 2016).

Lycodon subcinctus ditemukan di tumpukan serasah dan sekam padi. Karakter utamanya adalah bentuk tubuh yang ramping dengan ukuran panjang sekitar 80 cm. Motifnya berbentuk cincin hitam putih, hampir sama dengan Krait Malayan atau Krait Banded dan terkadang warna itu menembus perut. Genus ini dibedakan berdasarkan ukuran dan gaya kepala. Spatula kepala, coklat tua atau hitam, ventral abu-abu atau putih. Ekornya pendek tapi ramping dan meruncing

(Raharjo, 2015). Ular ini mengalami perubahan pewarnaan dan corak tubuh berdasarkan usia. Anakan memiliki sekitar 20 belang berwarna putih, semakin bertambah usia semakin berkurang. Pada saat dewasa berwarna coklat tua atau hitam dan terdapat warna putih putus-putus pada leher. Sisik sebelum anus terbagi dua, panjang tubuh bisa mencapai 118 cm (Yuanurefa, 2012).

Ular ini bersifat nokturnal dan hidup secara terrestrial pada areal hutan hingga ketinggian 1.770 mdpl. China, Laos, Thailand, Malaysia, Indonesia (Sumatera, Jawa, Lombok, Nias, Mentawai) (Yuanurefa, 2012). Persebaran ini meliputi Brunei Darussalam; Kamboja, China, Timor-Leste, Laos, Thailand, Vietnam, Malaysia, India, dan Indonesia (Simalur/Simeulue, Nias, Mentawai, Sumatra, Jawa, Bali, Lombok, Sumbawa, Borneo) (Uetz, 2017).

4.1.18 Spesimen 18

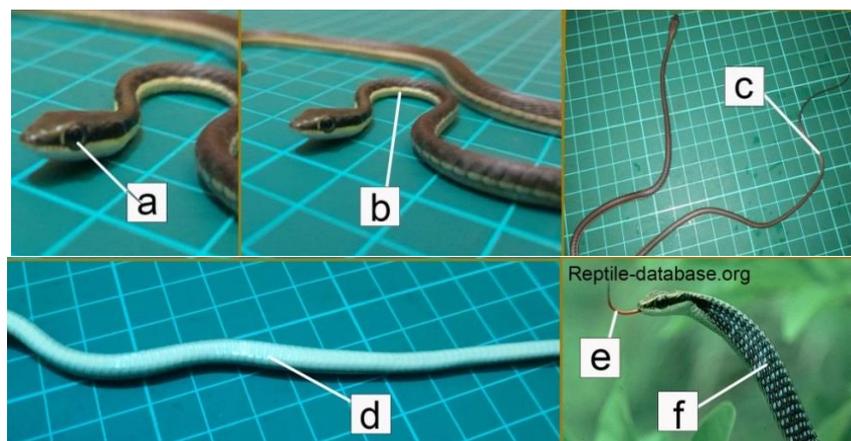


Gambar 4. 35 *Dendrelaphis pictus* (a) Foto Pengamatan (b) Literatur (Uetz, 2017)

Jenis herpetofauna ke-18 yang ditemukan berasal dari Kelas Reptilia. spesies ini ditemukan hanya 1 ekor pada zona 2 saja. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa panjang *TL* 41 dengan panjang *SVL* 28 cm.

Beberapa karakteristik yang teridentifikasi antara lain yaitu mempunyai bentuk ramping memanjang. Lidah berwarna jingga merahan. Tubuh bagian atas

berwarna coklat, dengan warna perunggu pada puncak badannya. Sisi bawah tubuh berwarna kuning pucat. Pada bagian lateral terdapat garis hitam melintasi lingkaran mata yang membatasi sisi dorsal dengan bagian ventral. Bagian samping tubuhnya terdapat bintik-bintik biru yang akan terlihat jelas ketika merasa terancam. Hal ini sesuai dengan deskripsi jenis *Dendrelaphis pictus* yang dijelaskan oleh Das (2010), yaitu mempunyai panjang total maksimal 1.250 mm. Bertubuh ramping; kepala berbeda dari leher; mata besar; pupil membulat; bagian dorsal berwarna coklat perunggu atau coklat zaitin; garis ventrolateral berwarna kuning atau krem dengan tepi hitam di sepanjang panggul; dahi berwarna coklat dengan garis postokular hitam yang menutupi lebih dari setengah wilayah temporal dan meluas ke leher; terdapat tampalan-tampalan berwarna biru atau biru kehijauan di leher ditampilkan saat dalam kondisi siaga; iris berwarna emas. Adapun ciri-ciri morfologi *Dendrelaphis pictus* dapat dilihat pada gambar 4. 36.



Gambar 4. 36 Morfologi *Dendrelaphis pictus* (a) mata hitam bulat (b) garis ventrolateral berwarna kuning (c) ekor panjang meruncing (d) ventral putih (e) lidah jingga (f) bintik-bintik biru putih (Dokumen pribadi, 2021)

Klasifikasi dari Spesimen 18 yaitu (ITIS, 2017):

Kerajaan : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Reptilia
 Bangsa : Squamata
 Suku : Colubidae
 Anak Suku : Ahaetuliinae
 Marga : Dendelaphis
 Jenis : *Denrelaphis pictus* (Gmelin, 1789)

Dendrelaphis pictus memiliki sebutan nama lokal ular tampar, ular tali, atau ular picis. Ular ini merupakan golongan ular colubridae dengan habitat arboreal. Ular ini cukup sering djumpai, dan diketahui biasa tinggal dengan ular pucuk (*Ahaetulla prasina*). Hal ini karena kedua jenis ular tersebut mempunyai preferensi habitat dan mangsayaang sama, yaitu hidup di ranting-ranting pohon dan memangsa telur burung, burung kecil, dan jenis hewan arboreal lain seperti serangga, dan katk pohon. *D. pictus* merupakan ular yang bagi manusia tidak berbisa dan berbahaya, walaupun kadang-kadang agresif saat dipegang dan sering menggigit (Prabwo dkk., 2021).

Ciri uum tubuh ular ini serupa dengan ular pucuk (tipis, kecil dan panjang) namun denan kepala yang lebih tumpul, mata yang lebih besar dan lidah yang berwarna jingga kemerahan. Jika terganggu, ular tampar mengembangkan lehernya dan menunjukkan sisik-sisik berwarna hijau kekuningan (Prabowo dkk., 2021). Sisik tubuh bagian atas dan sisik dekat ekor berlunas (kasar) pada tepi luar sisik. Tubuh bagian atas berwarna coklat tua, dan pada bagian sarnping tercapat

garis memanjang hingga anus (Yuanurefa, 2012). Menurut Reza dkk. (2016) warna perunggu pada sisi bagian atas tubuh dan adanya garis kuning atau krem pada sepanjang tubuh yang diikuti garis berwarna hitam merupakan salah satu karakter pembeda jenis hewan ini dengan jenis *Dendrelaphis* lainnya.

Habitat ular ini meliputi hutan primer, hutan sekunder, kebun, serta pemukiman (Yuanurefa, 2012). Menghuni hutan dataran rendah serta bawah pegunungan, dan juga ditemui di taman, kebun, perkebunan dan tempat tinggal manusia. dari permukaan laut hingga 1,524m dpl. Jenis ular ini merupakan diurnal dengan habitat hidup arboreal. Makanannya terdiri dari katak dan kadal. Terutama golongan Gekkonidae (Das, 2010). Ular ini dapat ditemukan di dataran rendah hingga dataran tinggi dan tidak memiliki preferensi khusus untuk pepohonan yang ditinggali. Ular ini juga termasuk ular diurnal dan dapat ditemukan tidur di pepohonan pada malam hari (Prabowo dkk., 2021)

Distribusi hewan ini meliputi negara India, Nepal, China, Bangladesh, Myanmar, Laos, Kamboja, Vietnam, Thailand. Malaysia. Singapura, Brunei, Filipina, Indonesia (Yuanurefa, 2012). Di Indonesia sendiri hewan ini tersebar mulai dari Sumatera, Pulau Belitung, Kepulauan Mentawai, Kalimantan, Jawa, dan Bali (Das, 2010).

4.2 Keanekaragaman Jenis Herpetofauna

Dalam penelitian ini ditemukan total sejumlah 187 individu yang berasal dari 9 Suku, dan 18 jenis Herpetofauna, yang terdiri dari 9 jenis Reptil dan 9 Jenis Amfibi. Dengan jenis paling banyak ditemukan yaitu *Chalcorana chalconota*. Suku yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain yaitu 1 jenis Ranidae, 1 jenis Microhylidae, 2 jenis Bufonidae, 2 jenis Megophryidae, 2 jenis

Rhacoporidae, 1 jenis Dicroglossidae, 2 jenis Gekkonidae, 2 jenis Agamidae, 1 jenis Scincidae, dan 4 jenis Colubridae.

Keanekaragaman wujud dan peran dari makhluk hidup, secara tersirat juga telah dijelaskan oleh Allah Subhanahu wata'ala dalam Al-Qur'an Surat An-Nahl ayat 13 berikut:

﴿١٣﴾ وَمَا ذَرَأْنَا لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ

Artinya: “Dan Dia (menundukkan pula) apa yang Dia ciptakan untuk kamu di bumi ini dengan berlain-lainan macamnya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang mengambil pelajaran” (An-Nahl [16]: 13).

Berdasarkan ayat tersebut, Aidh al-Qarni menafsirkan secara implisit dalam tafsir Al Muyassar bahwa Allah menundukkan bagi manusia apa yang diciptakanya di bumi berupa binatang-binatang ternak, buah-buahan, bahan-bahan tambang dan lain-lain yang berbeda-beda warna dan kegunaanya. Sesungguhnya dalam penciptaan obyek-obyek tersebut dan perbedaan warna dan kegunaanya benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mau mengambil pelajaran (Tafsirweb, 2022). Ayat ini mempertegas bahwa hanya Allah *subhanahuwata'ala* lah yang mengatur seluruh makhluknya yang beragam warna, sifat, potensi, ataupun kelebihanannya. Semuanya dapat menjadi tanda bagi orang-orang yang berkeinginan untuk mempelajari serta memetik faedah dan pelajaran dari proses penciptaan makhluk hidup. Allah pengatur dan pengendali segala ciptaan-Nya, baik yang di permukaan bumi baik binatang, tumbuhan, gunung, dan sungai (Departemen Agama RI, 2010).

Tabel 4. 1 Hasil Identifikasi jenis Herpetofauna

No	Kelas	Suku	Jenis	Status Konservasi (IUCN, 2021)	
1	Amphibia	Ranidae	<i>Chalcorana chalconata</i>	<i>Least Concern</i>	
2		Microhylidae	<i>M. achatina</i>	<i>Least Concern</i>	
3		Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	<i>Least Concern</i>	
4			<i>Phrynoidis aspera</i>	<i>Least Concern</i>	
5			Megophrydae	<i>Leptobrachium hasseltii</i>	<i>Least Concern</i>
6		Rhacoporidae		<i>Odorrana hosii</i>	<i>Least Concern</i>
7				<i>Rhacoporus reinwardtii</i>	<i>Near Threatened</i>
8				<i>Polypedates leucomystax</i>	<i>Least Concern</i>
9			Dicroglossidae	<i>Occydozyga lima</i>	<i>Least Concern</i>
10	Reptilia		Gekkonidae	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	<i>Least Concern</i>
11				<i>Hemidactylus frenatus</i>	<i>Least Concern</i>
12		Agamidae	<i>Gonocephalus kuhlii</i>	<i>Vulnerable</i>	
13			<i>Broncochela jubata</i>	<i>Least Concern</i>	
14		Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	<i>Least Concern</i>	
15		Colubridae	<i>Pareas carinatus</i>	<i>Least Concern</i>	
16			<i>Ahetulla prasina</i>	<i>Least Concern</i>	
17			<i>Dendrelaphis pictus</i>	<i>Least Concern</i>	
18			<i>Lycodon subcinctus</i>	<i>Least Concern</i>	

Keterangan: DD: *Data Deficient*, LC: *Least Concern*, VU: *Vulnerable* *IUCN (*International Union for Conservational Nature*)

Herpetofauna yang ditemukan sebagian besar mempunyai status konservasi *Least Concern (LC)*. Menurut LIPI (2019) *Least Concern* merupakan status untuk jenis organisme yang sudah dievaluasi akan tetapi tidak dimasukkan dalam kategori terancam, karena berisiko yang mendekati kualifikasi atau memiliki kemungkinan rendah. Selain itu ada jenis *Rhacoporus reinwardtii* yang berstatus *Near threatened*, yang dapat diartikan sebagai kategori jenis hewan untuk memenuhi syarat menjadi terancam dalam waktu dekat. Ada juga jenis *Gonocephalus kuhlii* yang berstatus *Vulnerable*, yang merupakan status konservasi

untuk kategori spesies yang menghadapi risiko tinggi kepunahan di alam liar pada waktu yang akan datang. Dari informasi ini dapat diketahui bahwa tidak terdapat jenis dari Bangsa Amfibi ataupun Reptil yang masuk dalam kategori kritis. Selain itu diketahui pula bahwa tidak terdapat jenis herpetofauna yang dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri KLHK No. 106 Tahun 2019.

Tabel 4. 2 Keanekaragaman jenis herpetofauna

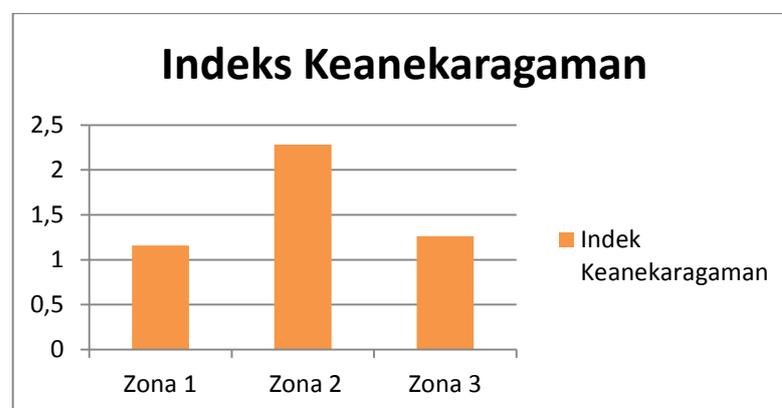
	Zona			Kumulatif
	1	2	3	
Jumlah Jenis	8	14	11	18
Jumlah Individu	47	28	112	187
Indeks Keanekaragaman (Shannon Weienner)	1,159	2,283	1,261	1,591
Indeks Kemerataan (Pielou)	0,557	0,865	0,526	0,088
Indeks Kekayaan (Margalef)	1,818	3,901	2,119	3,250
Indeks Dominansi (Simpson)	0,508	0,143	0,463	0,3979

Keterangan: Zona 1. area perkemahan
Zona 2. area pekebunan
Zona 3. area sungai

Berdasarkan hasil perhitungan data pada tabel 4.2, diketahui bahwa pada penelitian ini ditemukan sebanyak 18 jenis herpetofauna yang terdiri dari 9 jenis amfibi dan 9 jenis reptil. dengan total individu sebanyak 187 ekor yang terdiri dari 143 ekor amfibi dan 44 ekor reptil. Adapun jumlah total jenis yang ditemukan pada zona 1, 2, dan 3 secara urut yaitu 8, 14, dan 11 jenis dengan total individu 47, 28, dan 112 ekor. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa zona 3 yang

merupakan area sungai, memiliki total individu terbanyak, kemudian disusul oleh zona 1, dan yang paling sedikit zona 2. Hal ini dapat terjadi karena herpetofauna khususnya amfibi menurut Mardinata dkk. (2018) menyukai tempat atau habitat yang mempunyai kelembaban tinggi. Dan beberapa spesies bahkan seluruh hidupnya tidak dapat lepas dari air.

Berdasarkan pengolahan data indeks keanekaragaman, dapat diketahui bahwa nilai kumulatif indeks keanekaragaman dari semua zona di Ledok Ombo yaitu 1.591. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman di Kawasan Wisata Ledok Ombo terbilang sedang, sesuai dengan penjelasan Sulaeman dkk. (2020) bahwa ketika nilai indeks keanekaragaman tidak kurang dari angka satu dan tidak lebih dari angka tiga maka keanekaragaman dikatakan sedang.

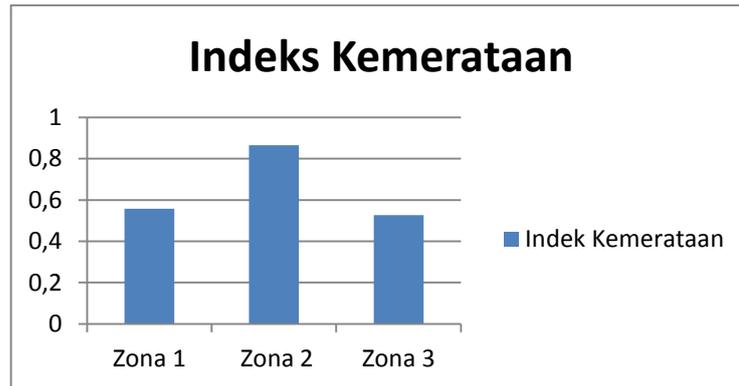


Gambar 4. 37 Indeks Keanekaragaman

Berdasarkan pengolahan data penelitian, diketahui pula bahwa semua zona memiliki nilai indeks keanekaragaman yang menunjukkan keanekaragaman dalam kategori sedang, dikarenakan nilai indeks keanekaragaman pada zona 1, 2, dan 3 secara berurutan yaitu 1.159, 2.283, dan 1.126. Adapun grafik perbandingan

indeks keanekaragaman antar zona dapat dilihat pada gambar 4.37. Menurut Fachrul (2007) nilai indeks keanekaragaman dikatakan sedang jika berada di antara angka 1 dan 3. Zona dua yang merupakan zona vegetasi mempunyai tingkat keanekaragaman tertinggi dibanding zona lainnya. Hal ini dikarenakan pada zona dua ditemukan jumlah jenis terbanyak dengan total jumlah individu yang paling sedikit dan berdominansi rendah. Hal ini sesuai dengan penjelasan dalam jurnal Alimuddin (2016) bahwa nilai indeks keanekaragaman (H') akan semakin tinggi apabila suatu komunitas terdiri oleh individu dari jenis atau marga yang beraneka, sedangkan indeks keanekaragaman akan semakin rendah apabila banyak individu berasal dari satu jenis atau marga saja. Adapun juga menurut Xu (2019) Keanekaragaman Shannon Wiener dikatakan maksimum jika setiap spesies memiliki kemungkinan yang sama untuk muncul dan akan semakin tinggi jika indeks pemerataan semakin tinggi dan dominansi semakin rendah. Adapun indeks dominansi jenis total yaitu 0,398, yang berarti tingkat indeks dominansi jenis herpetofauna rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nento dkk. (2013) bahwa jika indeks dominansi kurang dari 0,50 maka berarti dominansi rendah dan menunjukkan hampir tidak ada spesies yang mendominasi.

Berdasarkan perhitungan data indeks pemerataan menggunakan rumus Pielou, dapat diketahui bahwa nilai kumulatif indeks pemerataan dari semua zona di Ledok Ombo yaitu 0,088. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemerataan di Kawasan Wisata Ledok Ombo terbilang hampir merata, sesuai dengan penjelasan Wirabumi & Sudarsono (2017) bahwa jika nilai indeks pemerataan berkisar antara 0,76-0,95 maka artinya nilai indeks pemerataan hampir merata.

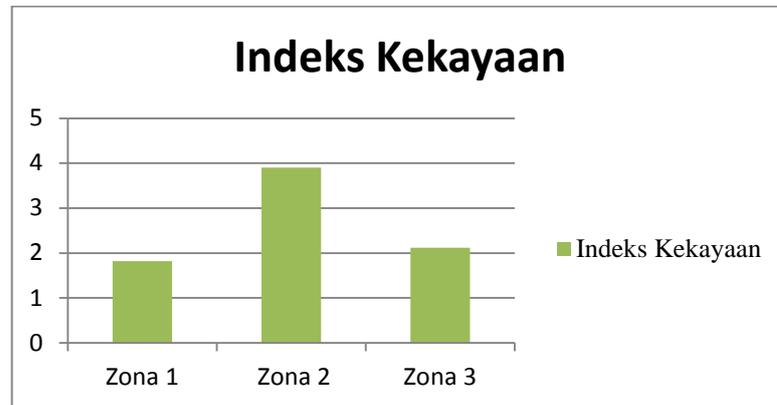


Gambar 4. 38 Indeks Kemerataan Jenis

Nilai indeks kemerataan pada zona 1, 2, dan 3 secara urut yaitu 0.557, 0.865, dan 0,526 dan secara urut pula menunjukkan kriteria kemerataan cukup merata, hampir merata, dan cukup merata. Tingkat kemerataan tertinggi dimiliki oleh zona 2 yang merupakan area agroforesti. Adapun grafik perbandingan indeks kemerataan antar zona dapat dilihat pada gambar 4.38. Menurut Arfiati dkk. (2019), indeks kemerataan yang tinggi menunjukkan individu yang ditemukan memiliki persebaran komposisi yang tinggi dan merata. Menurut Arfiati dkk. (2019) Hal ini juga mengindikasikan komunitas dengan pertumbuhan dan perkembangan yang stabil serta memiliki ekosistem dengan keanekaragaman yang tinggi. Adapun menurut Khatimah (2018), tidak tingginya tingkat kemerataan bisa disebabkan oleh adanya dominansi jenis herpetofauna tertentu.

Berdasarkan perhitungan data indeks kekayaan menggunakan rumus Margalef, diketahui bahwa nilai kumulatif indek kemerataan pada semua zona di Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo yaitu 3.250. Hal ini menunjukkan bahwa kekayaan jenis di Ledok Ombo masuk dalam kategori rendah, karena menurut Magurran (1998) dalam jurnal Wirabumi & Sudarsono (2017) kekayaan akan

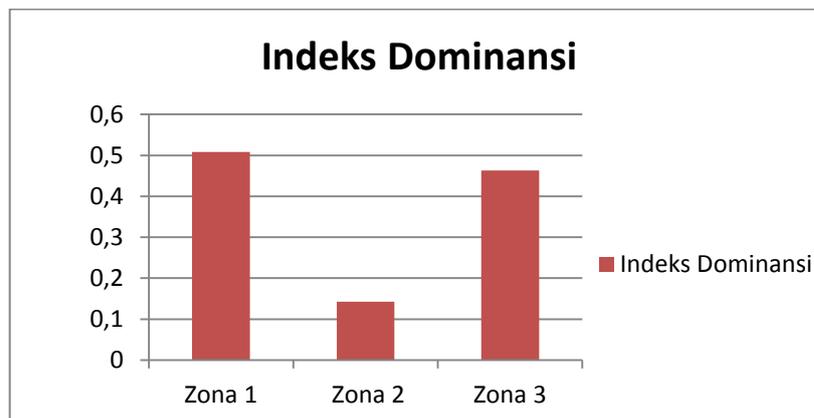
dikatakan rendah apabila kurang dari 3.5, sedang apabila berada diantara 3.5-5, dan tinggi apabila lebih dari 5.



Gambar 4. 39 Indeks Kekayaan Jenis

Nilai indeks kekayaan pada zona 1, 2, dan 3 secara urut yaitu 1,818, 3,901, dan 3,901 dan secara urut pula menunjukkan kriteria kekayaan rendah, sedang, dan rendah. Adapun grafik perbandingan indeks kekayaan antar zona dapat dilihat pada gambar 4.39. Tingkat kekayaan tertinggi dimiliki oleh zona 2 yang merupakan area agroforesti. Sedangkan nilai indeks kekayaan terendah dimiliki oleh zona 1 yang merupakan area perkemahan. Menurut Susiana dkk. (2011) kekayaan suatu jenis di alam dipengaruhi oleh beberapa faktor abiotik dan biotiknya, seperti kondisi lingkungan, ketersediaan makanan, pemangsaan oleh predator dan kompetisi. Tekanan dan perubahan lingkungan juga dapat mempengaruhi jumlah jenis dan perbedaan struktur dari suatu populasi. Dengan hal ini dapat diketahui bahwa zona satu yang merupakan area perkemahan mempunyai kekayaan jenis yang rendah bisa disebabkan karena struktur lingkungan yang cenderung homogen, yaitu didominasi oleh pohon pinus.

Berdasarkan perhitungan data indeks Dominansi menggunakan rumus Simpson, diketahui bahwa nilai kumulatif Indeks Dominansi pada semua zona di Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo yaitu 0.398. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat dominansi di Ledok Ombo termasuk rendah dan cenderung tidak terdapat jenis herpetofauna yang mendominasi. Karena menurut Desinawati dkk., (2018) Indeks dominansi dengan kisaran 0-0,5 menandakan tidak ada jenis yang mendominasi, sedangkan apabila kisaran mencapai 0,5-1 mengindikasikan adanya jenis tertentu yang mendominasi.



Gambar 4. 40 Indeks Dominansi

Pada pengamatan ini diketahui bahwa zona 1 dan zona 3 banyak didominasi oleh jenis *Chalcorana chalconota*. Hal ini diduga mempengaruhi nilai indeks dominansi yang didapat. Indeks dominansi pada zona 1, 2, dan 3 secara urut yaitu 0.508, 0.143, dan 0.463. Adapun grafik perbandingan indeks dominansi antar zona dapat dilihat pada gambar 4.40. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi nilai dominansi maka semakin rendah nilai pemerataan. Begitu juga sebaliknya, menurut Nahlunnisa dkk. (2016) jika

semakin rendah nilai pemerataan, maka terdapat indikasi adanya populasi jenis yang mendominasi. Adapun semakin tinggi nilai dominansi juga menyebabkan semakin rendah nilai keanekaragaman. Sesuai dengan pernyataan Thukral dkk. (2019) bahwa ketika nilai dominansi meningkat, maka nilai keanekaragamannya berkurang.

4.3 Faktor Kelayakan Habitat

4.3.1 Faktor Habitat

Perjumpaan jenis herpetofauna pada suatu zona dipengaruhi oleh tipe dan komposisi habitat pada zona tersebut. Hal ini karena preferensi satwa dalam memilih tempat tinggal diduga memiliki kaitan erat dengan ketersediaan makanan serta vegetasi penyusun yang ada. Hal ini didukung oleh pernyataan Wanda dkk. (2012) yang menjelaskan bahwa heterogenitas jenis vegetasi pada suatu habitat berpengaruh terhadap aneka ragam jenis anura yang ditemui. Begitu pula menurut Fatmawati dkk. (2021), Komposisi dan struktur vegetasi merupakan kondisi habitat yang penting untuk mendukung kehidupan satwa. Adapun Komposisi jenis herpetofauna yang ditemukan pada setiap zona dapat dilihat di tabel 4.3

Tabel 4. 3 Jenis herpetofauna yang ditemukan pada setiap zona

Jenis	Zona		
	1	2	3
<i>Chalcorana chalconata</i>	√		√
<i>Microhyla achatina</i>	√		√
<i>Duttaphrynus melanostictus</i>		√	
<i>Phrynoidis aspera</i>		√	
<i>Leptobrachium hasseltii</i>	√	√	√
<i>Odorrana hosii</i>	√	√	√
<i>Rhacoporus reinwardtii</i>		√	
<i>Polypedates leucomystax</i>		√	

Tabel 4.3 Lanjutan

<i>Occydozyga lima</i>			√
<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	√	√	√
<i>Hemydactylus frenatus</i>	√	√	
<i>Gonocephalus kuhlii</i>	√	√	
<i>Broncochela jubata</i>		√	√
<i>Eutropis multifasciata</i>		√	√
<i>Pareas carinatus</i>		√	√
<i>Ahetulla prasina</i>			√
<i>Lycodon subcinctus</i>			√
<i>Dendrelaphis pictus</i>		√	

Zona pertama merupakan area perkemahan, yang mempunyai tipe habitat terestrial dengan dominansi pohon pinus dan berbagai mikrohabitat seperti rumah pohon, warung, gazebo, mushola, kolam kecil, dan kamar mandi. Jenis herpetofauna yang ditemukan pada zona 1 antara lain yaitu *Chalcorana chalconata*, *Microhyla achatina*, *Leptobrachium hasseltii*, *Odorrana hosii*, *Cyrtodactylus marmoratus*, *Hemydactylus frenatus*, *Gonocephalus kuhlii*,

Zona kedua merupakan area agroforesti, yang mempunyai habitat arboreal, dan didominasi oleh tumbuhan singkong, tumbuhan cabai, semak belukar, bambu, serta tumbuhan lainnya. Jenis herpetofauna yang ditemukan di zona 2 yaitu *Duttaphrynus melanostictus*, *Phrynoidis aspera*, *Leptobrachium hasseltii*, *Odorrana hosii*, *Rhacoporus reinwardtii*, *Polypedates leucomystax*, *Cyrtodactylus marmoratus*, *Hemydactylus frenatus*, *Gonocephalus kuhlii*, *Broncochela jubata*, *Eutropis multifasciata*, *Pareas carinatus*, *Dendrelaphis pictus*.

Zona ketiga merupakan area sungai yang mempunyai tipe habitat akuatik yang terdiri dari bebatuan, dinding sungai, genangan, tanaman selada air, dan sungai itu sendiri. Jenis herpetofauna yang ditemukan di zona 3 yaitu *Chalcorana*

chalconata, *Microhyla achatina*, *Leptobrachium hasseltii*, *Odorrana hosii*, *Occydozyga lima*, *Cyrtodactylus marmoratus*, *Broncochela jubata*, *Eutropis multifasciata*, *Pareas carinatus*, *Ahetulla prasina*, *Lycodon subcinctus*

Keberadaan amfibi di suatu habitat sangat dipengaruhi oleh tipe habitat tersebut. sebagian katak beradaptasi agar dapat hidup di pohon (Putra & Djong, 2012). *Polypedates leucomystax* merupakan jenis katak pohon yang kehadirannya sangat tergantung dengan keberadaan vegetasi (Muslim, 2018). Hal ini bisa menjadi alasan mengapa *Polypedates leucomystax* dan *Rhacohorus reinwardtii* yang merupakan katak pohon dari suku Rhacophoridae ditemukan pada zona 2, yaitu area agroforesti yang memiliki berbagai vegetasi yang cocok sebagai tempat tinggalnya. Selain itu *Hemidactylus frenatus* yang didapati sebagian besar ditemukan di dinding dan langit-langit bangunan mushola yang hanya berada di zona 1. Hal ini karena menurut Obi (2013) *H. frenatus* adalah spesies yang sangat dekat dengan bangunan manusia.

Terdapat berbagai preferensi jenis herpetofauna dalam memilih tempat tinggal. Menurut Putra & Djong, (2012) Beberapa jenis herpetofauna ada yang hanya ditemukan di daerah perairan dengan kecepatan arus tinggi, namun ada pula yang hanya ditemukan pada daerah dengan kecepatan arus rendah, bahkan perairan tenang. Adapun menurut Yudha dkk., (2017) *Chalcorana chalconota* banyak dijumpai di habitat tepian sungai berbatu dengan arus air tenang atau menggenang. Hal ini menjadi alasan mengapa *C. chalconota* banyak dijumpai di zona 3, yaitu area sungai yang memiliki arus air tenang, genangan, serta bebatuan. Sebagian *C. chalconota* juga dijumpai di zona 1, yaitu area perkemahan, hal ini dikarenakan zona 1 memiliki kolam air mancur yang berair tenang. Sedangkan

menurut Muslim (2018) *Duttaphyrnus melanostictus* Lebih banyak berada di daratan walaupun perkembangbiakan berlangsung pada areal berair. Hal ini mengapa pada penelitian ini *D. melanostictus* hanya dijumpai di zona 1 dan zona 2.

4.3.2 Faktor Fisika

Dalam suatu ekosistem, keberadaan makhluk hidup tentunya tidak terlepas dari hubungannya dengan lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang dapat berpengaruh terhadap keberadaan hewan yaitu faktor fisika. Faktor fisika yang diukur dalam penelitian ini antara lain yaitu suhu air, suhu udara, dan kelembaban udara. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan menggunakan termometer air dan termohigrometer udara, dapat diketahui faktor fisika yang didapati selama penelitian ini seperti yang tertera pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4. 4 Rerata parameter fisika selama penelitian

	suhu air			suhu udara			kelembaban udara		
	zona 1	zona 2	zona 3	zona 1	zona 2	zona 3	zona 1	zona 2	zona 3
Pengulangan 1	-	-	24,55	27,15	26,99	25,05	77,25	77,75	83,5
Pengulangan 2	-	-	23,95	26,1	26,2	25,8	77,75	77,25	84,5
Pengulangan 3	-	-	23,75	25,75	25,65	25,45	79,5	78,75	84,75

Suhu dan kelembaban merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan nilai keanekaragaman, pemerataan, dan kekayaan jenis

herpetofauna. Sesuai dengan pernyataan Siahaan & Sardi (2014) bahwa amfibi dapat hidup pada suhu yang berkisar antara 3° - 41°C, dan suhu optimum pada habitat amfibi berkisar pada 25° - 30°C. sedangkan reptil hidup aktif pada suhu antara 20° - 40°C. secara umum, katak dapat hidup di sembarang tempat, baik pantai maupun dataran tinggi, dengan suhu air antara 20° - 35°C

Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika, dapat diketahui bahwa parameter fisika yang dihitung dari pengulangan 1, 2, hingga 3 tidak terlalu berbeda signifikan. Begitu juga suhu dan kelembaban antara zona 1, 2, dan 3 tidak terlalu berbeda secara signifikan seperti yang tertera pada tabel 4.4. Berdasarkan perhitungan diketahui pula bahwa zona 3 mempunyai rata-rata suhu udara yang lebih tinggi dibandingkan zona lainnya. Hal ini dapat terjadi karena zona 3 merupakan zona sungai yang mempunyai ketersediaan air melimpah. Selain itu, zona 1 yang merupakan area perkemahan mempunyai rerata suhu udara yang lebih tinggi dibandingkan zona lainnya, dikarenakan area perkemahan merupakan area terestrial dengan pepohonan pinus. Sesuai dengan penjelasan Sandy (2017) bahwa perairan dan tutupan vegetasi berpengaruh terhadap tinggi rendahnya suhu lingkungan.

Suhu di Ledok Ombo juga dipengaruhi oleh ketinggian. Ledok Ombo berada pada ketinggian 848 mdpl. Hal ini tentunya mempengaruhi tekanan udara yang ada. Semakin tinggi tempat mempunyai tekanan udara yang semakin berkurang, dan kemudian menyebabkan suhu semakin rendah. Sesuai dengan penjelasan Istiawan & Kastono (2019) bahwa suhu di permukaan bumi makin rendah dengan bertambahnya lintang, dan semakin tinggi tempat maka suhunya semakin rendah serta kelembaban akan makin tinggi.

Berdasarkan tabel 4.4, dapat diketahui bahwa kelembaban pada zona 3 mempunyai presentase lebih tinggi, kemudian diikuti oleh zona 2, dan terendah zona 1. Hal ini bisa disebabkan karena menurut Sandy (2017) kelembaban dapat dipengaruhi oleh ketersediaan air, vegetasi, dan suhu lingkungan. Rerata kelembaban yang terhitung yaitu 77,25 hingga 84,75 yang artinya kelembaban selama penelitian cukup tinggi dan ideal. Karena menurut Azhari (2022) Kelembaban yang dibutuhkan amfibi berkisar antara 40 hingga 100%.

Kelembaban dapat tinggi karena setiap sesaat sebelum penelitian pada semua pengulangan selalu diawali oleh hujan yang cukup deras. Selain itu kelembaban yang tinggi ini juga dipengaruhi oleh vegetasi, mengingat ledok ombo masih mempunyai berbagai vegetasi yang masih asri. Kondisi ini merupakan kondisi yang cocok bagi keberadaan herpetofauna, khususnya amfibi. Karena kelembaban yang tinggi cocok bagi herpetofauna untuk hidup. Menurut Suazo dan Burrowes (2022) amfibi bergantung pada air dan kelembaban guna menjaga kelembapan kulit untuk pertukaran gas komplementer dan untuk memastikan kelangsungan hidup telur anamniotik mereka yang tidak terlindungi. Menurut Siahaan & Sardi (2014) Hutan memiliki kelembaban relatif tinggi karena terdapat penutupan tajuk pohon yang menghalangi angin dan sinar matahari. Hal ini mengapa dapat dijumpai cukup banyak herpetofauna di hutan. Selain itu dalam Hidayat (2020) dijelaskan bahwa pada musim hujan, frekuensi aktivitas berjemur dan bereproduksi akan naik drastis sehingga herpetofauna lebih mudah dijumpai. Begitu pula iklim, curah hujan, suhu dan kelembapan berpengaruh dalam menciptakan suasana yang sesuai sebagai tempat tinggalnya.

4.4 Keanekaragaman biota dalam integrasi Islam

Air merupakan komponen alam yang sangat esensial bagi kehidupan manusia dan organisme lainnya. Pentingnya air bagi kehidupan di muka bumi secara tersirat telah diungkapkan dalam Al-Qur'an surah al-Anbiya ayat 30 berikut:

أَو لَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا^ط وَجَعَلْنَا مِنَ
الْمَاءِ كُلِّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾

Artinya: “Apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?” (Al-Anbiya [21]: 30)

Ayat ini secara umum menerangkan mengenai segala proses penciptaan langit bumi dan penciptaan air sebagai sumber kehidupan. Pada Tafsir Al-Misbah dijelaskan bahwa ayat ini memiliki arti *Dan Kami jadikan dari air yang tercurah dari langit, yang terdapat di dalam bumi dan yang terpancar dalam bentuk sperma segala sesuatu hidup*. Terdapat yang memaknai bahwa seluruh yang hidup membutuhkan air, dan memahami bahwa segala pemeliharaan kehidupan menggunakan air, serta memahami bahwa cairan yang terpancar dari *shulbi* (sperma) kemudian menjadi semua jenis makhluk hidup dari golongan hewan (Shihab, 2002).

Berdasarkan Aminullah (2017), Berbagai tafsiran tentang ayat ini menjelaskan bahwa air merupakan komponen yang sangat dibutuhkan. Harus dilihat sebagai suatu unsur yang sangat esensial, sehingga penggunaannya harus sesuai dan cukup dengan apa yang dibutuhkan serta membawa kebermanfaatannya. Air merupakan komponen vital bagi kehidupan sebagaimana yang disebutkan

dalam surah al-Anbiya` ayat 30 bahwa Allah jadikan segala sesuatu yang hidup dari air.

Keanekaragaman Herpetofauna dapat dipengaruhi oleh gangguan antropologis dan modifikasi habitat yang ada. Kegiatan manusia di kawasan wisata alam baik secara langsung maupun tidak langsung menyumbang dampak gangguan antropologis terhadap herpetofauna di sekitar lokasi wisata. Adanya wisatawan yang belum sadar akan kebersihan lingkungan kemudian membuang sampah tidak pada tempatnya yang pada akhirnya akan berpotensi merusak lingkungan. Kekhawatiran akan rusaknya ekosistem sebagai hasil aktivitas manusia telah secara tersirat disebutkan pada Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 56 berikut:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Artinya: “Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik” (QS: Al-A'raf ayat [7]: 56)

Pada Tafsir Al-Misbah dijelaskan bahwa ayat ini memiliki makna *dan janganlah kamu membuat kerusakan di bumi, sesudah perbaikannya yang dilakukan oleh Allah dan/atau siapapun*. Ayat ini menjelaskan larangan untuk membuat kerusakan di bumi sebagai satu dari bagian bentuk pelampauan batas. Allah *Subhanahu Wata'ala* telah menciptakan Alam semesta ini dengan baik, dan memerintahkan kepada para manusia agar memperbaiki kerusakan yang ada. Satu dari bentuk perbaikan yang dilakukan oleh Allah yaitu melalui pengutusan para nabi untuk membentulkan kaum atau masyarakat yang menimbulkan kerusakan (Shihab, 2002). Maka dari itu, pada ayat ini dengan jelas diterangkan

mengenai larangan agar tidak merusak ataupun memperparah kerusakan. Dalam kajian ekologi, menurut Mustakim (2017) ayat ini menjelaskan tentang adanya larangan untuk merusak lingkungan, sebagai salah satu perilaku yang melampaui batas. Allah *Subhanahu Wata'ala* telah menjadikan alam raya ini dalam bentuk padu, harmonis, dan penuh kecukupan bagi kehidupan makhluk-makhlunya. Dengan ini para manusia ditugaskan agar senantiasa memperbaikinya.

Berkaitan dengan perintah perbaikan, maka sudah seharusnya bagi manusia untuk menjaga dan melestarikan bumi serta lingkungannya sebagai bagian dari tugas manusia sebagai khalifah, seperti yang disebutkan dalam firman Allah *subhanahu wata'ala* dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 30 sebagai berikut:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴿٣٠﴾

Artinya: “Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: ‘Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi’. Mereka berkata: ‘Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?’ Tuhan berfirman: ‘Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui’”(QS: Al-Baqarah [2]: 30).

Berdasarkan ayat tersebut, dalam Tafsir al-Mukhtasar secara implisit dijelaskan bahwa Allah *subhanahu wata'ala* menciptakan manusia sebagai khalifah untuk ditempatkan di muka bumi secara silih berganti, dengan tugas utama memakmurkan bumi atas dasar ketaatan kepada Allah (Markaz Tafsir Dirasat Al-Qur'aniyah, 2019). Adapun menurut Shihab (2007) dalam Tafsir Al-Misbah, seorang khalifah berpotensi, bahkan secara aktual, dapat melakukan kekeliruan dan kesalahan akibat mengikuti hawa nafsu.

Berkaitan dengan pendapat Mustaqim (2013), Allah mewajibkan manusia agar merawat lingkungan hidup. Hubungan antara tuhan, alam, dan manusia sebagai khalifah harus diterapkan berdasarkan tatanan etis untuk meminimalisir terjadinya bencana alam. Berbeda tentunya dengan timbal balik manusia dengan alam yang mengarah pada sifat-sifat destruktif dan eksploitatif yang pada akhirnya berpotensi menyebabkan musnahnya jenis makhluk, bahkan termasuk manusia itu sendiri. Adapun melakukan perusakan terhadap makhluk hidup dan keanekaragamannya sama halnya dengan mengabaikan ayat-ayat Tuhan di muka bumi ini. Hal ini karena kerusakan alam yang dilakukan oleh manusia dapat berpengaruh terhadap ekosistem hewan. Pada akhirnya kestabilan ekosistem berdampak terhadap nilai keanekaragaman suatu jenis. Allah berfirman dalam Al-Qur'an Surat Al-Mulk ayat 3:

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفْوُتٍ فَأَرْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِن فُطُورٍ ﴿٣﴾

Artinya: “Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, adakah kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang?”. "(QS: Al-Mulk [67]: 3).

Berdasarkan ayat ini, pada Tafsir Al-Mukhtasar dijelaskan bahwa manusia tidak akan melihat ketimpangan ataupun ketidakteraturan. Bahkan sesekalipun tidak akan terlihat, akan tetapi kamu hanya akan melihat ciptaan yang teratur dan detail (Markaz Tafsir Dirasat Al-Qur'aniyah, 2019).

Berkaitan dengan tafsir Al-Mukhtasar (2019) pada Surat Al-Mulk ayat 3, keteraturan yang diciptakan oleh Allah Subhanahu Wata'ala dapat diketahui melalui pembagian rezeki yang dilakukan. Allah berfirman dalam Al-Qur'an Surat Hud ayat 6:

﴿وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ إِلَّا عَلَى اللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقَرَّهَا وَمُسْتَوْدَعَهَا كُلٌّ فِي كِتَابٍ مُبِينٍ ﴿٦﴾﴾

Artinya: “Dan tidak ada suatu binatang melata pun di bumi melainkan Allah-lah yang memberi rezekinya, dan Dia mengetahui tempat berdiam binatang itu dan tempat penyimpanannya. Semuanya tertulis dalam Kitab yang nyata (*Lauh mahfuzh*)” (QS: Hud [11]: 6).

Dalam Tafsir Al-Mukhtasar dijelaskan bahwa tidak terdapat satupun makhluk yang hidup di dunia ini melainkan rezekinya dijamin oleh Allah *Subhanahu Wata’ala* sebagai wujud kemurahan-Nya kepada makhluk, termasuk herpetofauna/hewan melata. (Markaz Tafsir Dirasat Al-Qur'aniyah, 2019).

Eksplanasi di atas menjelaskan bahwa Allah menciptakan segala sesuatu dalam keadaan yang seimbang. Maka satu dari kewajiban manusia yaitu melindungi keseimbangan yang ada. Hal ini dapat dilakukan dengan tidak melakukan pengerusakan dan eksploitasi, melainkan melalui peng-kajian dan penelitian mendalam mengenai hikmah dan segala sesuatu yang telah Allah ciptakan agar menimbulkan banyak kebermanfaatn bagi makhluk hidup dan ilmu pengetahuan.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan, kesimpulan pada penelitian ini, yaitu:

1. Spesimen yang didapatkan berjumlah 187 ekor yang tergolong 9 suku dan 18 jenis Herpetofauna, yaitu: *Chalcorana chalconata*, *M. achatina*, *Duttaphrynus melanostictus*, *Duttaphrynus melanostictus*, *Phrynoidis aspera*, *Leptobrachium hasseltii*, *Odorrana hosii*, *Rhacoporus reinwardtii*, *Rhacoporus reinwardtii*, *Polypedates leucomystax*, *Occydozyga lima*, *Cyrtodactylus marmoratus*, *Hemidactylus frenatus*, *Gonocephalus kuhlii*, *Broncochela jubata*, *Eutropis multifasciata*, *Pareas carinatus*, *Dendrelaphis pictus*, *Lycodon subcinctus*.
2. Herpetofauna di Ledok Ombo memiliki nilai Indeks Keanekaragaman Jenis yaitu 1,591, artinya keanekaragaman berada pada tingkat sedang. Nilai indeks kemerataan jenis yaitu 0,088, yang berarti tingkat kemerataan hampir merata. Nilai indeks kekayaan jenis yaitu 3,250, yang berarti tingkat kekayaan jenis rendah. Dan nilai indeks dominansi yaitu 0.398, yang berarti tingkat dominansi termasuk rendah dan cenderung tidak terdapat jenis herpetofauna yang mendominasi
3. Faktor habitat seperti komposisi dan tipe habitat berpengaruh terhadap jenis herpetofauna yang ditemukan. Faktor fisika diketahui berada pada kondisi optimum sebagai lingkungan herpetofauna untuk hidup, yaitu dengan suhu air 23 - 24.55°C, suhu udara 25.05 - 27.15°C, dan kelembaban udara 77.25 - 84,75%.

5.2 Saran

Saran yang bisa diberikan dari penelitian ini untuk penelitian selanjutnya

yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian dengan penambahan metode pasif seperti metode trapping untuk memudahkan penangkapan spesies yang tidak terjangkau atau tersembunyi saat dilakukan pencarian secara langsung.
2. Perlu dilaksanakan penelitian serupa dengan waktu pencarian di siang hari untuk menemukan spesies-spesies yang lebih mudah ditemukan ketika siang hari.
3. Pada penelitian selanjutnya diharapkan untuk mengetahui ukuran luas setiap area yang ingin dijadikan zona. Karena luas area dapat mempengaruhi hasil herpetofauna yang ditemukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.A.S. (2004). *Tafsir Ibnu Katsir. Jilid 1.3*. Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i
- Addaha, H., Tjong, D. H., & Novarino, W. (2015). Variasi Morfologi Katak Pohon Bergaris *Polypedates leucomystax* Gravenhorst, 1829 (Anura; Rhacophoridae) di Sumatera Barat. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 4(3).
- Alfarisi, A. M. (2013). Faktor-faktor Habitat yang Mempengaruhi Keberadaan Kadal Kebun (*Eutropis multifasciata*) di Hutan Wanagama I. *Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada*.
- Alimuddin, K. (2016). *Keanekaragaman Makrozoobentos Epifauna Pada Perairan Pulau Lae-Lae Makassar* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Al-Khalidi, Shalah 'Abdul Fattah. 2017. *Mudah Tafsir Ibnu Katsir, Shahih, Sistematis, Lengkap*. Pen. Engkos Kosasih, DR., dkk, Edt. Ircham Alvansyah, S.S., dkk. Jakarta: Maghfirah Pustaka
- Aminullah, Muhammad. 2017. Interaksi Manusia dengan Air dalam Perspektif AlQuran (Tinjauan Alamtologi Dalam Komunikasi). Pascasarjana Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Medan. Disertasi.
- Amphibiaweb. (2021). *Information on Amphibian Biology and Conservation*. <http://amphibiaweb.org/>. Diakses tanggal 2 Desember 2021.
- Ardian, I. 2019. Karakteristik Amfibia (Ordo Anura) Yang Terdapat Di Kawasan Pucoek Krueng Alue Seulaseh Kabupaten Aceh Barat Daya Sebagai Penunjang Praktikum Zoologi Vertebrata.
- Ardiantoro, A. (2017). *Filogeografi Genus Cicak Pohon (Squamata; Gekkonidae; Hemidactylus) Di Jawa Dan Sumatra Berdasarkan Analisis Morfologi Dan Molekuler Gen Natrium Dehydrogenase 4 (Nd4)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Arfiati, D., Herawati, E. Y., Buwono, N. R., Firdaus, A., Winarno, M. S., & Puspitasari, A. W. (2019). Struktur komunitas makrozoobentos pada ekosistem lamun di Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 3(1), 1-7
- Arista, A., Winarno, G. D., & Hilmanto, R. (2017). Keanekaragaman jenis amfibi untuk mendukung kegiatan ekowisata di Desa Braja Harjosari Kabupaten Lampung Timur. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 34(3), 103-109.
- Ariza, Y. S., Dewi, B. B. S., & Darmawan, A. (2014). Keanekaragaman jenis amfibi (bangsa anura) pada beberapa tipe habitat di youth camp desa hurun Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(1), 21-30.

- Atmaja, V. Y., Hamidy, A., Arisuryanti, T., Matsui, M., & Smith, E. N. (2019). A new species of Microhyla (Anura: Microhylidae) from Sumatra, Indonesia. *Treubia*, 45, 25-46.
- Ayu, K. L., Maghfiroh, N. L., Falah, A. A., Haekal, M., Saputro, A. T. E., & Yudha dkk., D. S. (2020). Herpetofauna community structure and distribution of Watu Joglo cave area, Gunung Kidul, Special Region of Yogyakarta. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 19, p. 00008). EDP Sciences.
- Azhari, A., Sukmono, T., Nugraha, A. P., Ihsan, M., & Suprayogi, D. (2022). Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) Di Hutan Lindung Gambut Londerang Tanjung Jabung Timur. *Biospecies*, 15(1), 10-15.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang, 2016. *Luas Wilayah Menurut Kecamatan Kabupaten Malang, Tahun 2020*. <https://malangkab.bps.go.id/statictable/2016/08/11/504/luas-wilayah-menurut-kecamatan-tahun-2020.html>. Diakses pada 06 Juni 2022
- Barhadiya, G., & Ghosh, C. (2021). Snakes of urban Delhi, India: An updated annotated checklist with eight new geographical records. *Reptiles & Amphibians*, 28(1), 1-7.
- Borzée, A., Yi, Y., Kusrini, M. D., & Jang, Y. (2017). Habitat use by the Javan caecilian (*Ichthyophis hypocyaneus*). *Korean Journal of Herpetology*, 8, 15-18.
- Budiada, I. G. M. A. H. (2017). Keanekaragaman spesies ular di Desa Pering, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, Bali. *Jurnal Biologi Udayana*, 21(1), 7-11.
- Caicedo-Portilla, R., & Dulcey-Cala, C. J. (2011). Distribución del gecko introducido *Hemidactylus frenatus* (Dumeril y Bribon 1836)(Squamata: Gekkonidae) en Colombia. *Biota colombiana*, 12(2).
- Cruz-Elizalde, R., Berriozabal-Islas, C., Hernández-Salinas, U., Martínez-Morales, M. A., & Ramírez-Bautista, A. (2016). Amphibian species richness and diversity in a modified tropical environment of central Mexico. *Tropical Ecology*, 57(3), 407-417.
- Daniyati, F. A. (2021). *Analisis filogenetik Percil Jawa (M. achatina Tscudi 1838) di Jawa Tengah dan Jawa Barat secara in-silico menggunakan software MEGA6 dan mrBayes* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Das, I. (2010). *A field guide to the reptiles of Thailand & South-East Asia*. Asia Books.
- Delgado-Suazo, P., & Burrowes, P. A. (2022). Response to thermal and hydric regimes point to differential inter-and intraspecific vulnerability of tropical amphibians to climate warming. *Journal of Thermal Biology*, 103, 103148.
- Denzer, W. O. L. F. G. A. N. G., Manthey, U. L. R. I. C. H., Mahlow, K. R. I. S. T. I. N., & Böhme, W. O. L. F. G. A. N. G. (2015). The systematic status of

- Gonocephalus robinsonii Boulenger, 1908 (Squamata: Agamidae: Draconinae). *Zootaxa*, 4039(1), 129-144.
- Departemen Agama RI. (2010). Penciptaan Bumi dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains (Tafsir 'Ilmi). Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an
- Desinawati. 2018. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Sungai Pakil Kabupaten Bangka. *Akuatik Jurnal Sumberdaya Perairan*. ISSN 1978-1652
- Deslina, N., Mahapranawati, D. K., Nurfitriani, F., Amaliah, A., Fatoni, A., Isfaeni, H., & Rusdi, R. (2021). Perbandingan keanekaragaman jenis amfibi pada jalur Cikaweni dan Rasamala di PPKA Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Proceeding of Biology Education*, 4(1), 12-20.
- Devi, S. R., Hanifa, B. F., Syamsiyah, M. B., Nurdhiana, I., Anisa, P., Daniyati, F. A. (2021). H. P. H. *WARTA HERPETOFAUNA/VOLUME XIII, No.1*
- Devi, S. R., Septiadi, L., Erfanda, M. P., Hanifa, B. F., Firizki, D. T., & Nadhori, Q. (2019). Struktur komunitas bangsa Anura di Lokasi Wisata Bedengan Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*, 1(2), 71-79.
- Emanuel, T. I. S. (2021). Pengamatan Laut Dan Cuaca Menggunakan Automatic Weather Station (Aws) Stasiun Meteorologi Maritim Kelas I Tanjung Priok. Karya Tulis.
- Endarwin, W. (2006). Keanekaragaman jenis reptil dan biologi *Cyrtodactylus ef fumosus* di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung-Bengkulu.
- Endri, N., Nopiansyah, F., & Gusman, D. (2010). Herpetofauna: Mengenal Reptil dan Amfibia di Taman Nasional Siberut Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat. *Balai Taman Nasional Siberut. Padang*.
- Eprilurahman, R., & Maghfiroh, N. L. (2020, September). The tadpole of *Leptobrachium hasseltii* Tschudi, 1838 (Amphibia: Anura: Megophryidae): Morphometry and larval developmental stage as identification character of species. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2260, No. 1, p. 020023). AIP Publishing LLC.
- Erfanda, M. P., Septiadi, L., Devi, S. R., & Hanifa, B. F. (2019). Distribution record of *Leptophryne borbonica* (Tschudi, 1838)(Anura: Bufonidae) from Malang, East Java: description, microhabitat, and possible threats. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 4(02), 82-89.
- Fachrul, Melati Ferianita. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: PT Bumi Askara
- Fadholi, A. (2013). Pemanfaatan suhu udara dan kelembaban udara dalam persamaan regresi untuk simulasi prediksi total hujan bulanan di Pangkalpinang. *CAUCHY*, 3(1), 1-9.

- Fathoni, R. F., & Susilohadi, S. Penilaian Kamouflase Cecak Rumah *Hemidactylus frenatus* Duméril & Bibron, 1836. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 22(2), 150-154.
- Fatmawati, N. A., Dewi, B. S., Fitriana, Y. R., & Febryano, I. G. (2021). Keanekaragaman Jenis Reptil Di Laboratorium Lapang Terpadu, Universitas Lampung Biodiversity Of Reptil In Integrated Field Laboratory, Lampung University. *Jurnal Rimba Lestari*, 1(2), 1-10.
- Findua, A. W., Harianto, S. P., & Nurcahyani, N. (2016). Keanekaragaman Reptil Di Repong Damar Pekon Pahlungan Pesisir Barat (Studi Kasus Plot Permanen Universitas Lampung). *Jurnal Sylva Lestari*, 4(1), 51-60.
- Frost, Darrel R. 2019. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6 (12 September, 2019). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA. Diakses tanggal 6 Maret 2022
- Gillespie, G. R., Howard, S., Stroud, J. T., Ul-Hassanah, A., Campling, M., Lardner, B., & Kusriani, M. (2015). Responses of tropical forest herpetofauna to moderate anthropogenic disturbance and effects of natural habitat variation in Sulawesi, Indonesia. *Biological Conservation*, 192, 161-173.
- Ginting, T. J. B. (2018). Jenis-Jenis Anura di Deleng Ketaruman, Desa Bukum, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.
- Hamdani dkk., R., Tjong, D. H., & Herwina, H. (2013). Potensi herpetofauna dalam pengobatan tradisional di Sumatera Barat. *Jurnal Biologi UNAND*, 2(2).
- Handoko, I., Tania, J., Rini, H., Suharsono, H., Koesmaryono, Y., Siregar, dan Astika, H. (2017). *Klimatologi Dasar, Landasan Pemahaman Fisika Atmosfer dan Unsur-unsur Iklim*. Bogor: IPB Press
- Hanifa, B. F., Ismi, N., Setyobudi, W., & Utami, B. (2016). Kajian Keanekaragaman dan Kemelimpahan Ordo Anura sebagai Indikator Lingkungan pada Tempat Wisata di Karesidenan Kediri.
- Hernawati, T. S. N., & Malik, K. M. A. I. (2020). Population Estimation and Habitat Characteristics Rhacophorus reinwardtii in the Secondary Forest Ranca Upas Ciwidey.
- herpetofauna diurnal di kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu. *Jurnal Penelitian Kehutanan*
- Heryani dan Surya, L. G. S. (2017). *Sistem Respirasi Hewan*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana Denpasar
- Heyer, R., Donnelly, M. A., Foster, M., & McDiarmid, R. (Eds.). (2014). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution.
- Hidayah, A., Hanifa, B. F., Devi, S. R., Septiadi, L., Alwi, M. Z., & Afifudin, F. A. (2018, September). Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata

- Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur. In *Prosiding Seminar Nasional Hayati* (Vol. 6, pp. 79-91).
- Hidayah, A., Hanifa, B. F., Devi, S. R., Septiadi, L., Alwi, M. Z., & Afifudin, F. A. (2018). Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur. In *Prosiding Seminar Nasional Hayati* (Vol. 6, pp. 79-91).
- Hidayat, A. F. (2020). *Keanekaragaman Reptil Untuk Pengembangan Ekowisata Pada Hutan Pegunungan Bawah Di Kompleks Gunung Bulusaraung Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Huda, N. (2018). Inventarisasi Keanekaragaman Amfibi di Kawasan Wisata Air Terjun Bajuin Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 4(2).
- Huda, N. (2018). Inventarisasi Keanekaragaman Amfibi di Kawasan Wisata Air Terjun Bajuin Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 4(2).
- Hussain, Q. & A. K. Pandit. 2012. Macroinvertebrates in streams: A review of some ecological factors. *International Journal of Fisheries and Aquaculture*. 4 (17): 114-123
- Inaturalist. 2022. iNaturalist Research-grade Observation. Occurance dataset. <https://www.inaturalist.org/>. Diakses 6 Maret 2022
- Indawati, Y. (2019). *Keanekaragaman jenis Herpetofauna di kawasan Coban Jahe Desa Pandansari Lor Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS) on-line database. (2017). Diakses dari <http://www.itis.gov/> pada tanggal 17 April 2022.
- Iskandar DT. 1998. *Amfibi Jawa dan Bali – Seri Panduan Lapangan*. Puslitbang LIPI, Bogor.
- Istiawan, N. D., & Kastono, D. (2019). Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap hasil dan kualitas minyak cengkih (*syzygium aromaticum* (L.) Merr. & perry.) di Kecamatan Samigaluh, Kulon Progo. *Vegetalika*, 8(1), 27-41.
- Istiawan, N. D., & Kastono, D. (2019). Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap hasil dan kualitas minyak cengkih (*syzygium aromaticum* (L.) Merr. & perry.) di Kecamatan Samigaluh, Kulon Progo. *Vegetalika*, 8(1), 27-41.
- Izza, Q., & Kurniawan, N. (2014). Eksplorasi Jenis-Jenis Amfibi di Kawasan OWA Cagar dan Air Terjun Watu Ondo, Gunung Welirang, TAHURA R. Soerjo. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 2(2), 103-108.
- Jamaludin, M. A., Pratama, M. Y. A., Pahlevi, M. I., Hanifa, B. F., & Utami, B. (2016). Inventarisasi Amfibi dan Reptil di Wilayah Air Terjun Irenggolo Kediri.

- Jayanto, H. (2014). Survey Paradigma Masyarakat Yogyakarta terhadap Keberadaan serta Konservasi Amfibi dan Reptil. *Indonesian Journal of Conservation*, 3(1).
- Jones, M. E., & Cree, A. (2012). Tuatara. *Current Biology*, 22(23), R986-R987.
- Kartika, N. A., Dewi, B. S., Rusita, R., & Fitriana, Y. R. (2021). Keanekaragaman Dan Kesamarataan Reptil Pada Beberapa Tipe Habitat Di Universitas Lampung. *Jurnal JOPFE*, 1(2), 20-30.
- Khatimah, A. (2018). *Keanekaragaman herpetofauna di kawasan Wisata River Tubing Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Kurniati, H., & Sumadijaya, A. (2011). Microhabitats Of Hylarana Chalconota Along Fast Flowing Water Streams In Degraded Land In Gunung Salak Foot Hill. *Widyariset*, 14(3), 515-524.
- Kusrini, M. D. (2019). *Metode survei dan penelitian herpetofauna*. PT Penerbit IPB Press.
- Kusrini, M. D. (2020). *Amfibi Dan Reptil Sumatera Selatan:Areal Sembila*. PT Penerbit IPB Press.
- Kusrini, M. D. (2021). *Pedoman Penelitian dan Survey Amfibi dan Reptil di alam*. PT Penerbit IPB Press.
- Kusrini, M. D., Hamidy, A., Prasetyo, L. B., Nugraha, R., Andriani, D., Fadhila, N., ... & Afrianto, A. (2021). Creation of an amphibian and reptile atlas for the Indonesian islands of Java and Bali reveals gaps in sampling effort. *Herpetology Notes*, 14, 1009-1025.
- Learnquran. 2022. Tafsir Al-Qur'an Surat An-Nur Ayat 45. <https://tafsir.learnquran.co/id/surat-24-an-nur/ayat-45>. Diakses pada tanggal 7 Juni 2022
- Leksono, S. M., & Firdaus, N. (2017). Pemanfaatan Keanekaragaman Amfibi (Bangsa Anura) di Kawasan Cagar Alam Rawa Danau Serang Banten Sebagai Material Edu-Ekowisata. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 14, No. 1, pp. 75-78).
- Leo, S., & Supriatna, J. (2020, March). Morphological variation of *Ahaetulla prasina* (Boie, 1827)(Squamata: Colubridae) in Indonesia, with an expanded description of the species. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 481, No. 1, p. 012003). IOP Publishing.
- Lesnida, S., Bakti, D., dan Siregar, A. Z., (2021). Pemanfaatan Tanaman Refugia Mengendalikan Hama Padi (*Oryza Nivara* L) Di Soporaru Tapanuli Utara. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 20(2), 299-310.
- Manrique, A., Abel Antonio, B. C., Miguel Alejandro, T. D., Berriozabal-Islas, C., & Maciel-Mata, C. A. (2019). A Comparison of amphibian and reptile diversity between disturbed and undisturbed environments of Salvatierra,

- Guanajuato, Mexico. *Tropical Conservation Science*, 12, 1940082919829992.
- Lin, Y., Qian, Z., Shen, S., Huang, Y., Du, Y., Li, H., & Chen, L. (2021). Development and characterization of SNP markers in many-lined sun skink (*Eutropis multifasciata*) from transcriptomic sequences. *Conservation Genetics Resources*, 13(4), 405-408.
- Lin, Y., Qian, Z., Shen, S., Huang, Y., Du, Y., Li, H., & Chen, L. (2021). Development and characterization of SNP markers in many-lined sun skink (*Eutropis multifasciata*) from transcriptomic sequences. *Conservation Genetics Resources*, 13(4), 405-408.
- LIPI. (2019). *HERPETOFAUNA: Panduan Identifikasi Jenis Satwa Liar Dilindungi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*. Indra Explotasia
- Longrich, N. R., Vinther, J., Pyron, R. A., Pisani, D., & Gauthier, J. A. (2015). Biogeography of worm lizards (Amphisbaenia) driven by end-Cretaceous mass extinction. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1806), 20143034.
- Maghrobi, M. (2021). *Karakteristik vokalisasi Bancet Hijau Occidozyga lima (kuhl & van hasselt, 1822) di kawasan Ledok Amprong Kecamatan Poncokusumo dan Kali Metro Kecamatan Lowokwaru, Malang* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Mainaki, R., & Putri, A. E. (2020). Paleogeografi: Perkembangan Keanekaragaman Hayati Dalam Ruang dan Waktu (Biodiversity In Time And Space). *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 4(1), 17-24.
- Maliki, H. I. (2021). Herp in Maliki. <http://www.facebook.com/herpinmaliki>. Diakses pada 1 Januari 2022.
- Mardinata, R., Winarno, G. D., & Nurcahyani, N. (2018). Keanekaragaman Amfibi (Bangsa Anura) di Tipe Habitat Berbeda Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (*The Diversity Amphibian (Order Anura) on Different Habitat Types in Balik Bukit Resort Bukit Barisan Selatan National Park*). *Jurnal Sylva Lestari*, 6(1), 58-65.
- Markaz Tafsir Dirasat Al-Qur'aniyah. 2019. *Al-Mukhtashar Fii Tafsir Al-Qur'an Al-Karim*. Mekkah: Mukhtasar Publising House
- Martha, M. (2017, October). Desain Taman Wisata Alam Hutan Pinus" Ledok Ombo" Di Malang. In *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan V*.
- Mashudi, Kojin. 2019. *Telaah Tafsir Al-Muyassar jil. IV (Juz 16-20)*. Malang: Intelegensia media
- Mashudi, Kojin. 2020. *Telaah Tafsir Al-Muyassar jil. III (Juz 11-15)*. Malang: Intelegensia media
- McDiarmid, R.W., Foster, M.S., Guyer, C., Gibbons, J.W. & Chernoff, N. (2012) *Reptile Biodiversity: Standard Methods for Inventory and Monitoring*.

- University of California Press, 412 pp. ISBN: 978-0-520-26671-1.
- Menegon, M. (2007). Methods for surveying and processing reptiles and amphibians of Alpine springs. *The Spring Habitat: Biota and Sampling Methods. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento*, 275-285.
- Moore, M., Francois Solofo Niaina Fidy, J., & Edmonds, D. (2015). The new toad in town: distribution of the Asian toad, *Duttaphrynus melanostictus*, in the Toamasina area of eastern Madagascar. *Tropical Conservation Science*, 8(2), 440-455.
- Muslim dan Sari, T., & Sari, U. K. (2016). Keanekaragaman herpetofauna di lahan reklamasi tambang batubara PT Singlurus Pratama, Kalimantan Timur. In *Seminar Nasional Biologi* (pp. 1-8).
- Muslim, T., Rayadin, Y., & Suhardiman, A. (2018). Preferensi habitat berdasarkan distribusi spasial herpetofauna di kawasan pertambangan batubara PT Singlurus Pratama, Kalimantan Timur.
- Mustakim. 2017. Pendidikan Lingkungan Hidup dan Implementasinya dalam Pendidikan Islam. *Journal of Islamic Education (JIE)*. 2(1).
- Mustaqim, A. 2013. Etika Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati dalam Perspektif al-Qur'an. *Hermeneutik : Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir*. 7(2): 389-406.
- Nafi, M., Supriyadi, B., & Roedjinandari, N. (2017). Pengembangan Ekowisata Daerah. *Buku Bunga Rampai ISBN*, 978-602.
- Nahlunnisa, H., Zuhud, E. A., & Santosa, Y. (2016). Keanekaragaman spesies tumbuhan di areal nilai konservasi tinggi (nkt) perkebunan kelapa sawit provinsi riau. *Media Konservasi*, 21(1), 91-98.
- Ndriantsoa, S. H., Riemann, J. C., Raminosa, N., Rödel, M. O., & Glos, J. S. (2017). Amphibian diversity in the matrix of a fragmented landscape around Ranomafana in Madagascar depends on matrix quality. *Tropical Conservation Science*, 10, 1940082916686065.
- Nento, R., Sahami, F., & Nursinar, S. (2013). Kelimpahan, Keanekaragaman dan Kemerataan Gastropoda di Ekosistem Mangrove Pulau Dudepo, Kecamatan Angrek, Kabupaten Gorontalo Utara. *The NIKe Journal*, 1(1).
- Obi, Z. C., Anyaegbunam, L. C., & Igboanugo, N. A. (2013). The house gecko (*Hemidactylus frenatus*) and parasitaemia. *International Journal of Fauna and Biological Studies*, 1(2), 13-15.
- Pariyanto, P., Rahmi, R., & Antarsyah, D. (2020). Keanekaragaman Jenis Reptilia di Kecamatan Seginim Kabupaten Bengkulu Selatan. *SIMBIOSA*, 9(2), 90-96.
- Pilatus, K. S., & Anwari, M. S. (2017). Etnozoologi suku Dayak Kanayant di desa Babane Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(3), 858-867.
- Poyarkov, N. A., Van Nguyen, T., Pawangkhanant, P., Yushchenko, P. V., Brakels, P., Nguyen, L. H., ... & Vogel, G. (2022). An integrative taxonomic

- revision of slug-eating snakes (Squamata: Pareidae: Pareinae) reveals unprecedented diversity in Indochina. *PeerJ*, 10, e12713.
- Prabowo, Y., Fatin, M.I., Falah, A.I., Mahesa, R., & Handziko, R.C. (2021). Keanekaragaman
- Pradana, Bayu Indra. (2013). *Buku panduan lapangan keanekaragaman jenis herpetofauna di kampus Universitas Negeri Semarang sebagai sumber belajar biologi siswa SMP/Mts*. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Pradana, T. G. (2017). *Hubungan filogenetik Microhyla, Tschudi 1839 dari Sumatera berdasarkan Gen 16S rRNA* (Doctoral dissertation, Bogor Agricultural University (IPB)).
- Pratiwi, A., & Lanskap, F. A. Bioindikator Kualitas Perairan Sungai.
- Priambodo, B., Hamidy, A., & Kurniawan, N. (2021). Morphological characters review on white-lipped frog (*Chalcorana chalconota*; Schelgel, 1837) based on morphometrical analysis, within the population of Java. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 743, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.
- Primiani, Cicilia Novi. 2021. *Keragaman Katak Dan Reptil Lokal*. Madiun. UNIPMA Press
- Putra, K., & Tjong, D. H. (2012). Komunitas anura (Amphibia) pada tiga tipe habitat perairan di Kawasan Hutan Harapan Jambi. *Jurnal Biologi UNAND*, 1(2).
- Putri, A., Kusriani, M. D., & Prasetyo, L. B. (2020). Pemodelan Kesesuaian Habitat Katak Serasah (*Leptobranchium hasseltii* Tschudi 1838) dengan Sistem Informasi Geografis di Pulau Jawa. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 10(1), 12-24
- Rachman, E., & Hani, A. (2017). Potensi Keanekaragaman Jenis Vegetasi untuk Pengembangan Ekowisata di Cagar Alam Panjalu. *Jurnal Wasian*, 4(1), 01-10.
- Raharjo, A. (2015). *Jenis-Jenis Ular Di Area Wisata Rajegwesi, Taman Nasional Meru Betiri* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Rahayuningsih, M., & Abdullah, M. (2012). Persebaran dan keanekaragaman herpetofauna dalam mendukung konservasi keanekaragaman hayati di kampus sekaran universitas negeri semarang. *Indonesian Journal of Conservation*, 1(1).
- Rahma, S. (2021). Pemanfaatan Kadal (*Eutropis multifasciata*) Sebagai Obat Alergi Gatal Oleh Masyarakat Sumber, Kabupaten Cirebon. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 152-157.

- Rasit, A. H., Amirah, M. D., Sungif, N., Zainudin, R., Zulkarnaen, M., & Narihan, A. (2018). The distribution and average size of granular gland in poisonous rock frog, *Odorrana hosii*. *Malays Appl Biol J*, 47, 23-8.
- Reza, F., Tjong, D. H., & Novarino, W. (2016) Description Of The Species Of Snakes On A University Campus Field Andalas Limau Manih Padang Deskripsi Jenis-Jenis Ular Di Kampus Universitas Andalas Limau Manih Padang.
- Riastuti, R. D., Widiya, M., & Hamdan, H. (2020). Inventarisasi Ordo Anura Di Kawasan Air Terjun Desa Sosokan Kecamatan Ulu Rawas Kabupaten Musi Rawas Utara. *Borneo Journal Of Biology Education (BJBE)*, 2(2), 84-91.
- Rohman, F., Lestari, S. R., Utomo, D. H., Juma, Y., Arifah, S. N., & Annisa, Y. (2019, May). The utilization of plant diversity by Tengger Tribe around Bromo Tengger Semeru National Park, East Java, Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 276, No. 1, p. 012042). IOP Publishing.
- Samedi, S. (2015). Konservasi Keanekaragaman Hayati di Indonesia: Rekomendasi Perbaikan Undang-Undang Konservasi. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 2(2), 1-28.
- Samitra, D., & Rozi, Z. F. (2020). The herpetofauna around human settlements in Lubuklinggau City, South Sumatra, Indonesia: Composition and diversity. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(4).
- Sandy, D. A. (2017). Pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap perubahan suhu, kelembaban udara dan tekanan udara.
- Saputra, R., Yanti, A. H., & Setyawati, T. R. (2016). Inventarisasi jenis-jenis amfibi (bangsa Anura) di areal lahan basah sekitar Danau Sebedang Kecamatan Sebawi Kabupaten Sambas. *Protobiont*, 5(3).
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763-1768.
- Sellan, G., Thompson, J., Majalap, N., & Brearley, F. Q. (2019). Soil characteristics influence species composition and forest structure differentially among tree size classes in a Bornean heath forest. *Plant and Soil*, 438(1), 173-185.
- Septiadi, L., Hanifa, B. F., Khatimah, A., Indawati, Y., Alwi, M. Z., & Erfanda, M. P. (2018). Study of Reptile and Amphibian Diversity at Ledok Amprong Poncokusumo, Malang East Java. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 6(2), 45-53.
- Setiawan, D., Yustian, I., & Prasetyo, C. Y. (2016). Studi Pendahuluan: Inventarisasi Amfibi di Kawasan Hutan Lindung Bukit Cogong II. *Jurnal Penelitian Sains*, 18(2), 55-58.

- Shabrina, F. N., Saptarini, D., & Setiawan, E. (2021). Struktur Komunitas Plankton di Pesisir Utara Kabupaten Tuban. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 9(2), E7-E12.
- Shihab, M. Q. 2007. *Membumikan" Al-Quran: fungsi dan peran wahyu dalam kehidupan masyarakat*. Mizan Pustaka.
- Shihab, M. Quraish. 2002. Tafsir A1 Mishbah : pesan, kesan dan keserasian AlQur'an. Lentera Hati. Jakarta.
- Siahaan, S., & Sardi, M. (2014). Keanekaragaman Herpetofauna di Resort Lekawai Kawasan Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 2(1), 10367.
- Subeno, S. (2018). Distribusi dan Keanekaragaman Herpetofauna di Hulu Sungai Gunung Sindoro, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 12(1), 40-51.
- Sukardiyono dan Rosana, D. (2019, June). Megabiodiversity Utilization through Integrated Learning Model of Natural Sciences with Development of Innertepend Strategies in Indonesian Border Areas. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233, No. 1, p. 012099). IOP Publishing.
- Sukiya. 2005. *Biologi Vertebrata*. Malang: UM Press
- Sulaeman, D., Nurruhwati, I., Hasan, Z., & Hamdani, H. (2020). Spatial Distribution of Macrozoobenthos as Bioindicators of Organic Material Pollution in the Citanduy River, Cisayong, Tasikmalaya Region, West Java, Indonesia. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research* 9(1): 32-42.
- Susanto, Gumbolo Hadi. 2015. *Pencemaran Lingkungan dan Dampaknya*. Yogyakarta. Ardana Media
- Susiana, S., Maritim, U., Ali, R., & Dan, D. (2011). Diversitas dan Kerapatan Mangrove, Gastropoda dan Bivalvia di Estuari Perancak, Bali. *Universitas Hasanuddin. Makassar*.
- Sutoyo, S. (2010). keanekaragaman hayati indonesia Suatu Tinjauan: Masalah dan Pemecahannya. *Buana Sains*, 10(2), 101-106.
- Sutthiwises, T., Taksintum, W., Arunyawat, U., Sangthong, P., & Jantrarotai, P. (2020). Molecular identification of the morphologically cryptic Asian common treefrogs (Anura: Rhacophoridae, *Polypedates leucomystax* complex) in Thailand. *Agriculture and Natural Resources*, 54(1), 1-8.
- Syarah, S. M. (2017). Jenis dan Morfometrik Amfibi yang Terdapat di Taman Wisata Alam Sicike-cike Kecamatan Parbuluan Kabupaten Dairi Sumatera Utara.
- Syazali, M., Artayasa, I. P., & Ilhamdi, M. L. (2021). Potential analysis of Asian toad (*Duttaphrynus melanostictus*) as a controller of harmful insects and their substitutions in elementary school science lessons. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(4), 547-554.

- Tafsirweb. 2022. Surat An-Nur ayat 45. <https://tafsirweb.com/6173-surat-an-nur-ayat-45.html>. Diakses pada tanggal 7 Juni 2022
- Tafsirweb. 2022. Surat An-Nahl Ayat 13. <https://tafsirweb.com/4361-surat-an-nahl-ayat-13.html>. Diakses pada tanggal 7 Juni 2022
- Thukral, A. K., Bhardwaj, R., Kumar, V., & Sharma, A. (2019). New indices regarding the dominance and diversity of communities, derived from sample variance and standard deviation. *Heliyon*, 5(10), e02606.
- Triesita, N. I. P., Pratama, M. Y. A., Pahlevi, M. I., Jamaluddin, M. A., & Hanifa, B. F. (2017). Komposisi Amfibi Bangsa Anura di Kawasan Wisata Air Terjun Ironggolo Kediri Sebagai Bio Indikator Alami Pencemaran Lingkungan. *Prosiding Semnas Hayati JV: 46, 52*.
- Uetz, P. (2017). The Reptile Database. <http://www.reptile-database.org>. Diakses pada 7 April 2022.
- Utari, S. N., Kusriani, M. D., & Haneda, N. F. (2020). Potensi Kodok Buduk (*Duttaphrynus melanostictus* Schneider 1799) Sebagai Pengendali Alami Hama Di Daerah Urban. *Media Konservasi*, 25(1), 10-16.
- Utari, S. N., Kusriani, M. D., & Haneda, N. F. (2020). Potensi Kodok Buduk (*Duttaphrynus melanostictus* Schneider 1799) Sebagai Pengendali Alami Hama Di Daerah Urban. *Media Konservasi*, 25(1), 10-16.
- Wahyuni, E. (2019). *Kualitas Hadis Tentang Hewan Amfibi*,” *Jurusan Ilmu Hadis* (Doctoral dissertation, UIN SMH BANTEN).
- Wahyuni, I., Tohir, R. K., Widyaningrum, Y., Prabawati, U., & Lydiasari, R. (2014). Keanekaragaman Jenis Herpetofauna Di Jalur Cikaweni Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (Ppkab), Resort Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Wanda, I. F., Novarino, W., & Tjong, D. H. (2012). Jenis-Jenis Anura (Amphibia) Di Hutan Harapan, Jambi. *Jurnal Biologi Unand*, 1(2).
- Wirabumi, P., & Sudarsono, S. (2017). Struktur Komunitas Plankton di Perairan Waduk Wadaslintang Kabupaten Wonosobo. *Biologi-S1*, 6(3), 174-184.
- Wiradarma, H., Baskoro, K., Hadi, M., Hamidy, A., & Riyanto, A. Variasi Karakter Morfologi *Cyrtodactylus marmoratus* Gray, 1831 (Reptilia: Squamata: Gekkonidae) dari Pulau Jawa. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 21(2), 173-184.
- Yani, A., & Said, S. (2015). Keanekaragaman Jenis Amfibi Bangsa Anura di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semahung Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 3(1).
- Yarnell, R. W., Pacheco, M., Williams, B., Neumann, J. L., Rymer, D. J., & Baker, P. J. (2014). Using occupancy analysis to validate the use of footprint tunnels as a method for monitoring the hedgehog *E. rufescens*. *Mammal Review*, 44(3-4), 234-238.

- Yehia, W., & El-Hashash, E. F. (2021). Correlations and Multivariate Analysis Across Non-Segregation and Segregation Generations in Two Cotton Crosses.
- Yuanuarefa, M. F., Hariyanto, G., & Utami, J. (2012). Buku Panduan Lapang Herpetofauna (Amfibi dan Reptil) Taman Nasional Alas Purwo. *Banyuwangi: Taman Nasional Alas Purwo*.
- Yudha, D. S., Eprilurahman, R. U. R. Y., Trijoko, T., Alawi, M. F., & Tarekat, A. A. (2014). Keanekaragaman Jenis Katak dan Kodok (Ordo Anura) di Sepanjang Sungai Opak, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Biologi*, 18(2), 52-59.
- Yudha, D. S., Eprilurahman, R., & Setyaningrum, A. M. S. S. A. (2017). Keanekaragaman Jenis Katak dan Kodok (Amphibia: Anura) di Sungai Gajah Wong, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 53-61.
- Yudha, D. S., Eprilurahman, R., Asti, H. A., Azhar, H., Wisudhaningrum, N., Lestari, P., ... & Sujadi, I. (2019). Keanekaragaman katak dan kodok (Amphibia: Anura) di Suaka Margasatwa Paliyan, Gunungkidul, Yogyakarta. *Jurnal Biologi Udayana*, 23(2), 59-67.
- Yudha, D. S., Eprilurahman, R., Muhtianda, I. A., Ekarini, D. F., & Ningsih, O. C. (2015). Keanekaragaman Spesies Amfibi Dan Reptil Di Kawasan Suaka Margasatwa Sermodaerah Istimewa YOGYAKARTA. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 38(1), 7-12.
- Yuhri, M. K. (2013). Keanekaragaman Jenis dan Komposisi Jamur Makroskopis di Kawasan Cagar Alam Hutan Gebugan Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang. *Skripsi Tidak Diterbitkan. Semarang: IKIP PGRI Semarang*.
- Yuliany, E. H. (2021). Keanekaragaman Jenis Herpetofauna (Bangsa Squamata) di Kawasan Hutan Rawa Gambut Tropis Mangsang-Kepayang, Sumatera Selatan. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 6 (2), 111-119.
- Yuniar, D., Isfaeni, H., Sukandar, P., & Noer, M. I. (2014). Jenis-Jenis Reptilia di PPKA Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Bioma*, 10(1), 45-50.
- Zen, S., Pramono, W., Abrori, Z., Sulistiani, W., Sutanto, A., & Widowati, H. (2021). *Bunglon Surai (Bronchocela Jubata Dumeril & Bibron, 1837)*. Lampung: Laduny Alifatama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan



Termohigrometer



Termometer air



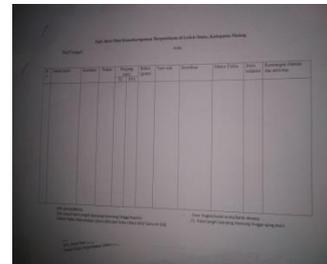
GPS



Timbangan digital



Plastik



Tally Sheet



Senter & Headlamp



Penggaris



Saringan 1x1 mm



Senter & Headlamp



Penggaris



Saringan 1x1 mm



Snake-tong



Alkohol & Formalin



Alat tulis menulis

Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan

Kegiatan	Dokumentasi	
Survei Lokasi		
Sampling		
Identifikasi jenis		

Pen



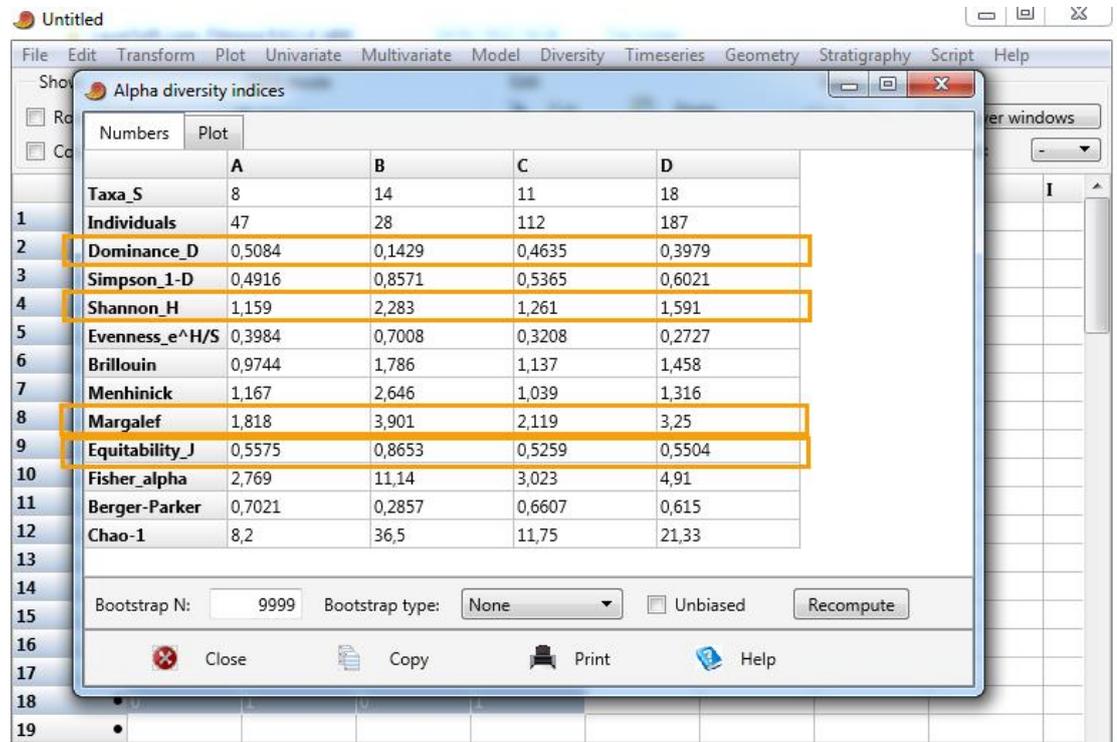
Preservasi



Releasing



Perhitungan Data menggunakan Aplikasi PAST



The screenshot shows the PAST software interface with the 'Alpha diversity indices' dialog box open. The dialog box has two tabs: 'Numbers' and 'Plot'. The 'Numbers' tab is active, displaying a table with the following data:

	A	B	C	D
Taxa_S	8	14	11	18
Individuals	47	28	112	187
Dominance_D	0,5084	0,1429	0,4635	0,3979
Simpson_1-D	0,4916	0,8571	0,5365	0,6021
Shannon_H	1,159	2,283	1,261	1,591
Evenness_e^H/S	0,3984	0,7008	0,3208	0,2727
Brillouin	0,9744	1,786	1,137	1,458
Menhinick	1,167	2,646	1,039	1,316
Margalef	1,818	3,901	2,119	3,25
Equitability_J	0,5575	0,8653	0,5259	0,5504
Fisher_alpha	2,769	11,14	3,023	4,91
Berger-Parker	0,7021	0,2857	0,6607	0,615
Chao-1	8,2	36,5	11,75	21,33

Below the table, the 'Bootstrap N:' field is set to 9999, and the 'Bootstrap type:' dropdown is set to 'None'. There is an 'Unbiased' checkbox and a 'Recompute' button. At the bottom of the dialog box, there are buttons for 'Close', 'Copy', 'Print', and 'Help'.

Lampiran 5. Bukti Cek Plagiasi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN BIOLOGI

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp./ Faks. (0341) 558933
Website: <http://biologi.uin-malang.ac.id> Email: biologi@uin-malang.ac.id

Form Checklist Plagiasi

Nama : Ahmad Panji Baihaqi
NIM : 17620049
Judul : Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Ledok Ombok
Kabupaten Malang, Jawa Timur

No	Tim Check plagiasi	Skor Plagiasi	TTD
1	Azizatur Rohmah, M.Sc		
2	Berry Fakhry Hanifa, M.Sc		
3	Bayu Agung Prahardika, M.Si		
5	Tyas Nyonita Punjungsari, M.Sc	22 %	

Mengetahui,
Kepada Program Studi Biologi



Dr. Erika Sandi Savitri, M. P
NIP. 19741018 200312 2 002

Lampiran 6. Bukti Konsultasi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp. (0341) 558933 Fax. (0341) 558933

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Ahmad Panji Baihaqi
NIM : 17620049
Program Studi : S1 Biologi
Semester : Genap TA 2020/2021
Pembimbing : Dr. Kiptiyah, M.Si
Judul Skripsi : Kekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd. Pembimbing
1.	01/03/2021	Konsultasi BAB I-III	f
2.	11/11/2021	Koreksian dan revisi Isi dan Layout Bab 1- Bab 3	f
3.	12/05/2022	Konsultasi Bab IV Naskah Skripsi	f
4.			
5.			
6.			

Pembimbing Skripsi,

Dr. Kiptiyah, M.Si
NIP. 197310052002122003



Malang, 12 Mei 2022
Ketua Program Studi,

Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP.197410182003122002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp (0341) 558933, Fax. (0341) 558933

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Ahmad Panji Baihaqi
NIM : 17620049
Program Studi : S1 Biologi
Semester : Genap TA 2021/2022
Pembimbing : Mujahidin Ahmad, M.Sc.
Judul Skripsi : Kekeragaman Herpetofauna Di Kawasan Wisata Alam Ledok Ombo Kabupaten Malang, Jawa Timur

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd. Pembimbing
1.	19/02/2021	Sosialisasi cara penulisan ayat Al-Qur'an dan Hadits dalam Skripsi	
2.	15/11/2021	Konsultasi integrasi Ayat dalam Bab 1 dan Bab 2	
3.	12/04/2022	Konsultasi Integrasi dan penulisan ayat dalam pembahasan	
4.	13/05/2022	Konsultasi Integrasi dan penulisan ayat dalam naskah skripsi	
5.			
6.			
7.			

Pembimbing Skripsi,

Mujahidin Ahmad, M.Sc
NIP: 19860512 201903 1 002

Malang, 12 Mei 2022

Ketua Program Studi,



Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP: 19741018 200312 2 002