

**KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN
WISATA ALAM COBAN PUTRI DESA TLEKUNG KECAMATAN
JUNREJO BATU JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**OLEH
AMILIYATUL HIDAYAH
NIM. 14620067**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2018**

**KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA
ALAM COBAN PUTRI DESA TLEKUNG KECAMATAN JUNREJO
BATU JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**OLEH
AMILIYATUL HIDAYAH
NIM. 14620067**

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

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2018**

**KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA
ALAM COBAN PUTRI DESA TLEKUNG KECAMATAN JUNREJO
BATU JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**OLEH
AMILIYATUL HIDAYAH
NIM. 14620067**

**Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji
Tanggal: 19 November 2018**

Pembimbing I



**Berry Fakhry Hanifa, M.Sc.
NIDT. 19871217 20160801 1 066**

Pembimbing II



**Mujahidin Ahmad, S.Pt., M.Sc
NIDT. 19860512 20160801 1 060**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi



Romaidi, M.Si., D.Sc

NIP. 19810201 200901 1 019

**KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA
ALAM COBAN PUTRI DESA TLEKUNG KECAMATAN JUNREJO
BATU JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**OLEH
AMILIYATUL HIDAYAH
NIM. 14620067**

**telah dipertahankan
di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima sebagai salah satu
persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si)
Tanggal 19 November 2018**

Penguji Utama : Dr.Kiptiyah, M.Si
NIP. 19731005 200212 2 003
Ketua Penguji : Dwi Suheriyanto, M.P.
NIP. 19740325 200312 1 001
Sekretaris Penguji : Berry Fakhry Hanifa, M.Sc
NIDT. 19871217 20160801 1 066
Anggota Penguji : Mujahidin Ahmad, M.Sc
NIDT. 19860512 20160801 1 060


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

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Biologi

Romadhoni, M.Si D.Sc
NIP. 19810201 200901 1 019



Persembahan

Sujud syukurku kusembahkan kepada Allah SWT yang Maha Agung nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-citaku.

Teruntuk ayah dan ibu, Bapak Muzayin dan Ibu Mutmainah semoga dengan setiap lantunan do'a dan restu dari kalian apa yang kukerjakan jadi bermanfaat. Terimakasih kepada ibuku yang telah memperkenalkan ku pada dunia, dan terimakasih kepada ayahku yang telah memperkenalkan dunia pada ku.

Kepada mbak Vfah dan mas Hendra, terimakasih atas motivasi, dukungan dan do'anya. Semoga kita selalu rukun dan aku bisa menjadi adik yang terbaik bagi kalian.

Terimakasih kepada semua dosen, guru, ustadz dan ustadzah atas segala ilmu yang telah diberikan semoga dapat menjadi ilmu yang bermanfaat.

Untuk semua teman dan sahabat yang telah Allah takdirkan untuk hadir dikehidupankan, semoga persahabatan kita tidak akan lekang oleh waktu.

Dan yang terakhir untuk semua orang yang selalu bertanya kapan sidang? kapan wisuda? Akhirnya aku telah menyelesaikan apa yang telah aku mulai.

Malang, 05 November 2018

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amiliyatul Hidayah
NIM : 14620067
Jurusan : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknonologi
Judul Skripsi : Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam
Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Batu Jawa
Timur

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan 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 di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 05 November 2018
Yang membuat pernyataan,



Amiliyatul Hidayah
NIM. 14620067

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.



Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Batu Malang

Amiliyatul Hidayah, Berry Fakhry Hanifa, Mujahidin Ahmad

ABSTRAK

Herpetofauna merupakan kelompok reptil dan amfibi. Tingginya keanekaragaman herpetofauna di Indonesia tidak diimbangi dengan penelitian dan publikasi yang memadai. Kota Batu berpotensi sebagai habitat alami herpetofauna karena memiliki temperatur yang rendah dan banyak habitat yang masih alami. Akan tetapi, data penelitian tentang Herpetofauna masih sangat terbatas. Tujuan penelitian ini yaitu, untuk mengetahui tingkat keanekaragaman Herpetofauna di kawasan wisata Alam Coban Putri melalui keberadaan jenis reptil dan amfibi, potensi diversitas, dan tipe habitatnya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2018 di kawasan wisata alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur. Pengambilan data dilakukan dengan metode *Visual Encounter Survey-Night Stream* (VES-NS) dan *time search* selama 4 jam. Identifikasi dapat dilakukan secara langsung dilapangan dan di Laboratorium Fisiologi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang. Analisa data meliputi Frekuensi Kehadiran, Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H'), Indeks Keseragaman (E), Indeks Kekayaan Jenis (Dmg), dan Indeks Dominansi (D). Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 14 jenis Herpetofauna yaitu 9 kelompok amfibi terdiri dari *Chalcorana chalconata*, *Huia masonii*, *Odorana hosii*, *Leptobrachium haseltii*, *Megophrys Montana*, *Duttaphrynus melanotictus*, *Phrynocephalus asper*, *Limnonectes kuhlii*, dan *Polypedates leucomystax*, 5 kelompok reptil terdiri dari *Cyrtodactylus marmoratus*, *Eutropis multifasciata*, *Gehyra mutilata*, *Bronchocela jubata* dan *Pareas carinatus*. Indeks Keanekaragaman (H') di kawasan wisata Alam Coban Putri yaitu 1.624, nilai kekayaan jenis 2.935, nilai pemerataan jenis 0.338 dan nilai Dominansi 0.3515.

Kata Kunci: Keanekaragaman, Herpetofauna, Reptil, Amfibi, Coban Putri, *Visual Encountering Survey* (VES)

Diversity of Herpetofauna in Coban Putri Nature Tourism Area, Tlekung Village, Junrejo Distric Batu City of East Java

Amiliyatul Hidayah, Berry Fakhry Hanifa, Mujahidin Ahmad

ABSTRACT

Herpetofauna is a group of reptiles and amphibians. The high diversity of herpetofauna in Indonesia is not balanced with adequate research and publications. Batu City has the potential as a natural habitat for herpetofauna because it has low temperatures and many natural habitats. However, research data about Herpetofauna is still very limited. The purposes of the research are to find out the level of Herpetofauna diversity in Nature tourism area of Coban Putri through the presence of reptiles and amphibians. The research had been conducted from February to May 2018 in natural tourism area of Coban Putri, Tlekung Village, Junrejo District, Batu City, East Java. Data retrieval was done by *Visual Encounter Survey-Night Stream* (VES-NS) method and time search for 4 hours. Identification can be done directly in the field and in the Laboratory of Animal Physiology, Department of Biology, Faculty of Science and Technology, the State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Data analysis included Frequency, Diversity Index of Shannon Wiener (H'), Evenness (E), Richness (Dmg), and Dominance (D). Based on the results of the research were found 14 types of Herpetofauna namely 9 groups of amphibians consisting of *Chalcorana chalconata*, *Huia masonii*, *Odorana hosii*, *Leptobrachium haseltii*, *Megophrys Montana*, *Duttaphrynus melanotictus*, *Phrynomantis asper*, *Limnonectes kuhlii*, and *Polypedates leucomystax*, 5 reptile groups consisted of *Cyrtodactylus marmoratus*, *Eutropis multifasciata*, *Gehyra mutilata*, *Bronchocela jubata* and *Pareas carinatus*. The diversity Index (H') in natural tourism area of Coban Putri was 1,624, richness value was 2,935, evenness value was 0,338 and the dominance value was 0,3515

Keywords: Diversity, Herpetofauna, Reptile, Amphibi, Coban Putri, *Visual Encountering Survey* (VES), Conservation

ملخص البحث

تنوع هيرفيتوفونا (الحيوانات الزواحف والبرمائيات) في منطقة السياحة الطبيعية جوبان بوتري في قرية تليكونغ، جونريجو باتو مالانج.

أملية الهداية، بيري فخري حنيفا، مجاهددين أحمد

هيرفيتوفونا هو مجموعة من الزواحف والبرمائيات. التنوع العال هيرفيتوفونا في إندونيسيا لا يوزن بالأبحاث والمنشورات المكافئة. تتمتع مدينة باتو بإمكانياتها كموطن طبيعي لهيرفيتوفونا لأنها تتمتع بدرجات حرارة منخفضة والعديد من الموائل الطبيعية. ولكن لا تزال البيانات البحثية عن هيرفيتوفونا محدودة للغاية. الاهداف البحث هي معرفة مستوى التنوع هيرفيتوفونا في منطقة في منطقة السياحة الطبيعية جوبان بوتري من خلال وجود أنواع الزواحف والبرمائيات ، وإمكانات التنوع ، ونوع الموائل. تم إجراء البحث من فبراير حتى مايو 2018 في منطقة السياحة الطبيعية جوبان بوتري، في قرية تليكونغ، جونريجو باتو ، جاوة الشرقية. يتم استرجاع البيانات بواسطة طريقة *Visual Encounter Survey-Night Stream (VES-NS)* و *time search* لمدة أربعة ساعات. يمكن إجراء التحديد مباشرة في الميدان وفي مختبر فسيولوجيا الحيوان، قسم علم الأحياء ، كلية العلوم والتكنولوجيا ، الجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. شمل تحليل البيانات تواتر الحضور ، ومؤشر تنوع شانو وينير (H') ، ومؤشر التنوع (E) ، ومؤشر نوع الثروة (Dmg) ، ومؤشر الهيمنة (D). واستنادا إلى نتائج البحث وجدت 14 أنواع من هيرفيتوفونا فهي 9 مجموعات البرمائيات التي تتكون من *Leptobrachium haseltii* ، *Odorana hosii* ، *Huia masonii* ، *Chalcorana chalconata* ، *Limnonectes* ، *Phrynodis asper* ، *Duttaphrynus melanotictus* ، *Megophrys Montana* ، *Cyrtodactylus kuhlii* ، و *Polypedates leucomystax* ، و5 مجموعات من الزواحف التي تتكون من *Bronchocela jubata* ، *Pareas Gehyra mutilata* ، *Eutropis multifasciata* ، *marmoratus carinatus* . مؤشر التنوع (H') في منطقة السياحة الطبيعية جوبان بوتري هو 1,624 ، قيمة الثروة 2,935 ، قيمة المتساوي هي 0,338 وقيمة الهيمنة هي 0,3515

الكلمات الرئيسية: التنوع ، هيرفيتوفونا، الزواحف والبرمائيات وجوبان بوتري، والمسح المواجهة البصرية *Vissual Ecountering Survey* (VES)

MOTTO

“Mungkin Allah tidak memberikan apa yang kita inginkan, tapi Allah selalu memberikan apa yang kita butuhkan”

“...boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui” (QS : Al-Baqarah :216)

**SATU NASIHAT DARI AYAHKU UNTUK ANAKNYA
“SANGRILO (SABAR, NGALAH, NRIMAN, LOMAN)”**



KATA PENGANTAR

Dengan menyebut asma Allah Yang maha Pengasih lagi Maha Penyayang, kami panjatkan segala syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya, sehingga skripsi dengan judul **“Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Batu Jawa Timur”** dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu terlimpah curahkan bagi baginda Rasulullah SAW yang telah membawa cahaya kebenaran bagi umatnya.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tiak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa pikiran, motivasi, tenaga, maupun do'a. Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Romaidi, M.Si, D.Sc selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Berry Fakhry Hanifa, M.Sc. selaku dosen pembimbing Biologi, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
5. Mujadin Ahmad, M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi bidang agama, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
6. Azizatur Rahma, M.Sc selaku dosen wali yang telah memberikan saran dan nasehat yang berguna selama masa perkuliahan.
7. Bapak dan Ibu dosen serta staf Jurusan Biologi maupun Fakultas yang selalu membantu dan memberikan dorongan semangat semasa perkuliahan.
8. Kedua orang tua penulis Bapak Muzayin dan Ibu Mutmainah serta segenap keluarga yang tidak pernah berhenti memberikan do'a, kasih sayang,

inspirasi, dan motivasi serta dukungan kepada penulis semasa kuliah hingga akhir pengerjaan skripsi.

9. Study Club Herpetofauna UIN Malang dan Ecology Research Team, terimakasih atas semua pengalaman, kerja keras dan motovasinya yang diberikan dalam penulisan skripsi ini. Mahasiswa Jurusan Biologi angkatan 2014. Teman-teman seperjuangan. Terimakasih atas dukungan semangat dan do'anya.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, atas keikhlasan bantuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Tiada balasan yang dapat penulis berikan selain do'a *Jazakumullahu Khoiron Katsiraa*, semoga Allah menerima amal baik mereka semua dan memberikan imbalan yang lebih atas segala jerih payahnya. Amin ya robbal 'alamin. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah khazanah ilmu pegetahuan.

Malang, 27 November 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|--------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| HALAMAN KEASLIAN TULISAN | v |
| PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| المخلص | xi |
| MOTTO | x |
| KATA PENGANTAR..... | xi |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| DAFTAR TABEL | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xix |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 7 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 8 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Herpetofauna | 9 |
| 2.2 Amfibi | 11 |
| 2.2.1 Tinjauan Umum Amfibi..... | 11 |
| 2.2.2 Morfologi Amfibi | 12 |
| 2.2.3 Klasifikasi Amfibi..... | 16 |
| 2.3 Reptil..... | 27 |
| 2.3.1 Tinjauan Umum Reptil..... | 27 |

| | |
|---|------------|
| 2.3.2 Morfologi Reptil | 29 |
| 2.3.3 Klasifikasi Reptil..... | 32 |
| 2.4 Habitat dan Persebaran Hereptofauna | 57 |
| 2.5 Manfaat Herpetofauna..... | 61 |
| 2.6 Status dan Ancaman Herpetofauna | 63 |
| 2.7 Konsep Keanekeragaman..... | 68 |
| 2.8 <i>Visual Ecounter Survey</i> (VES)..... | 73 |
| 2.9 Deskripsi Lokasi Penelitian Coban Putri | 74 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Jenis Penelitian..... | 77 |
| 3.2 Waktu dan Tempat | 77 |
| 3.3 Alat dan Bahan | 77 |
| 3.4 Pengumpulan Data | 78 |
| 3.4.1 Jenis Data yang Dikumpulkan | 78 |
| 3.4.2 Prosedur Penelitian..... | 78 |
| 3.5 Analisis Data | 84 |
| 3.6 Analisis Integrasi ayat Al-Qur'an | 86 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Hasil identifikasi | 87 |
| 4.2 Pembahasan..... | 113 |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1 Kesimpulan | 131 |
| 5.2 Saran..... | 131 |
| DAFTAR PUSTAKA | 133 |
| LAMPIRAN..... | 140 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Morfologi Anura | 12 |
| Gambar 2.2 <i>Tylototriton verrucosus</i> | 16 |
| Gambar 2.3 <i>Ichthyophis paucisculus</i> | 18 |
| Gambar 2.4 <i>Bufo asper</i> | 20 |
| Gambar 2.5 <i>Rana hosii</i> | 22 |
| Gambar 2.6 <i>Microhyla heymonsi</i> | 23 |
| Gambar 2.7 <i>Polypedates leucomystax</i> | 24 |
| Gambar 2.8 <i>Leptobrachium hasseltii</i> | 25 |
| Gambar 2.9 <i>Litoria infrafrenata</i> | 26 |
| Gambar 2.10 Bangsa Ryhngocephalia | 32 |
| Gambar 2.11 Famili Alligatoridae | 34 |
| Gambar 2.12 Famili Crocodylidae | 35 |
| Gambar 2.13 Famili Gavialidae | 36 |
| Gambar 2.14 Famili Chelidae | 38 |
| Gambar 2.15 Famili Geoemydidae | 40 |
| Gambar 2.16 Famili Testudinidae..... | 40 |
| Gambar 2.17 Famili Trionychidae | 41 |
| Gambar 2.18 Famili Cheloniidae | 42 |
| Gambar 2.19 Famili Dermochelyidae | 42 |
| Gambar 2.20 Pygopodidae | 45 |
| Gambar 2.21 Agamidae | 45 |
| Gambar 2.22 Scinidae | 46 |
| Gambar 2.23 Varanidae | 46 |
| Gambar 2.24 Lacertidae | 47 |
| Gambar 2.25 Gekkonidae..... | 48 |
| Gambar 2.26 Dibamidae | 49 |
| Gambar 2.27 Typhlopidae..... | 51 |
| Gambar 2.28 Boidae..... | 51 |
| Gambar 2.29 Pythonidae | 52 |
| Gambar 2.30 Elapidae | 52 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 2.31 Viperidae | 53 |
| Gambar 2.32 Colubridae | 53 |
| Gambar 2.33 Acrohordidae | 54 |
| Gambar 2.34 Xenopeltidae..... | 55 |
| Gambar 2.35 Uropeltidae | 55 |
| Gambar 2.36 Subordo Amphisbaenia | 56 |
| Gambar 2.37 Peta Lokasi Penelitian | 75 |
| Gambar 3.1 Pembagian zona penelitian..... | 79 |
| Gambar 3.2 Lokasi penelitian zona 1..... | 79 |
| Gambar 3.3 Lokasi penelitian zona 2..... | 80 |
| Gambar 3.4 Lokasi penelitian zona 3..... | 81 |
| Gambar 4.1 Spesimen 1 | 87 |
| Gambar 4.2 Morfologi <i>Chalcorana chalconata</i> | 88 |
| Gambar 4.3 Spesimen 2 | 89 |
| Gambar 4.4 Morfologi <i>Leptobrachium hasseltii</i> | 89 |
| Gambar 4.5 Spesimen 3 | 91 |
| Gambar 4.6 Morfologi <i>Duttaphrynus melanostictus</i> | 91 |
| Gambar 4.7 Spesimen 4 | 93 |
| Gambar 4.8 Morfologi <i>Phrynoidis asper</i> | 93 |
| Gambar 4.9 Spesimen 5 | 95 |
| Gambar 4.10 Morfologi <i>Huia masonii</i> | 95 |
| Gambar 4.11 Spesimen 6 | 97 |
| Gambar 4.12 Morfologi <i>Odorrana hosii</i> | 97 |
| Gambar 4.13 Spesimen 7 | 99 |
| Gambar 4.14 Spesimen 8 | 100 |
| Gambar 4.15 Morfologi <i>Polypedates leucomystax</i> | 101 |
| Gambar 4.16 Spesimen 9 | 102 |
| Gambar 4.17 Morfologi <i>Megophrys montana</i> | 103 |
| Gambar 4.18 Spesimen 10 | 104 |
| Gambar 4.19 Spesimen 11 | 105 |
| Gambar 4.20 Spesimen 12 | 107 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4.21 Morfologi <i>Bronchocela jubata</i> | 108 |
| Gambar 4.22 Spesimen 13 | 109 |
| Gambar 4.23 Morfologi <i>Cyrtodactylus marmoratus</i> | 109 |
| Gambar 4.24 Spesimen 14 | 111 |
| Gambar 4.25 Morfologi <i>Pareas carinatus</i> | 111 |
| Gambar 4.26 Pembakaran di hutan Coban Putri..... | 122 |
| Gambar 4.27 Grafik Indeks Kenakeragaman (H')..... | 123 |
| Gambar 4.28 Grafik Indeks Kekayaan Jenis (Dmg)..... | 124 |
| Gambar 4.29 Grafik Indeks Kemerataan Jenis (E)..... | 125 |
| Gambar 4.30 Grafik Indeks Dominansi (D)..... | 126 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 4.1 Daftar jenis hereptofauna yang ditemukan | 113 |
| Tabel 4.2 Nilai FR (%) Hereptofauna di Coban Putri..... | 118 |
| Tabel 4.3 Nilai Indeks hereptofauna di Coban Putri..... | 121 |
| Tabel 4.4 Kisaran ukuran tubuh (SVL) hereptofauna..... | 127 |
| Tabel 4.5 Kisaran bobot beberapa jenis | 128 |
| Tabel 4.6 Hasil pengukuran kondisi lingkungan..... | 129 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1 Daftar individu yang ditemukan | 140 |
| Lampiran 2 Data sampling | 143 |
| Lampiran 3 Dokumentasi kegiatan sampling Coban Putri | 148 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mendapat julukan sebagai negara *megabiodiversity* karena memiliki tingkat keanekaragaman flora dan faunanya yang tinggi. Keanekaragaman flora dan fauna yang dimiliki Indonesia berada pada tingkat kedua setelah negara Brazil. Keanekaragaman flora dan fauna yang tinggi di Indonesia dipengaruhi oleh wilayah Indonesia yang berada di iklim tropis. Sutoyo (2010) menyatakan bahwa Indonesia hanya memiliki luas daratan 1,3% dari seluruh daratan di bumi, akan tetapi Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi serta unik. Indonesia juga memiliki keragaman flora dan fauna yang mengagumkan, yakni 10% dari spesies berbunga yang ada didunia, 12% dari spesies mamalia dunia, 16% dari seluruh spesies reptil dan amfibi, 17% dari seluruh spesies burung, dan 25% dari semua spesies ikan yang sudah teridentifikasi. Tingkat endemis flora dan fauna di Indonesia juga sangat tinggi.

Salah satu bagian dari kekayaan alam Indonesia adalah keanekaragaman herpetofauna yang tinggi. Herpetofauna merupakan kelompok hewan yang melata dan suhu tubuhnya bergantung pada suhu lingkungan. Hewan yang termasuk kedalam kelompok herpetofauna adalah reptil dan amfibi. Kedua hewan ini dianggap mirip karena memiliki beberapa kesamaan antara lain, sebagai hewan melata, vertebrata dengan sistem metabolisme eksotermal, memiliki habitat dan

metode pengamatan serta koleksi yang serupa (Kusrini, *et al*, 2008 dalam Hamdani, 2013).

Allah SWT berfirman dalam Q.S Al-Baqarah ayat 164, sebagai berikut:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar dilaut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupakan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan” (Q.S Al-Baqarah: 164).

Al-Qur’an surat Al-Baqarah ayat 164 di atas menyebutkan bahwasannya salah satu kebesaraan Allah adalah penyebaran segala jenis hewan di muka bumi. Al-Mahalli (2008) menyatakan bahwa kata وَبَثَّ memiliki makna disebarkan dan kata دَابَّةٍ memiliki makna hewan yang bergerak dengan cara melata. Herpetofauna merupakan hewan bergerak dengan cara melata. Abdullah (2004) menyatakan bahwa Allah menyebarkan segala jenis hewan dimuka bumi tentu ada tujuannya dan memiliki manfaat bagi umat manusia. Seperti halnya persebaran fauna yang ada di Indonesia dengan tingkat keanekaragaman yang tinggi sehingga menarik untuk dipelajari.

Ayat tersebut juga menegaskan bahwasanya tanda-tanda kebesaran Allah. Ayat tersebut telah terlebih dahulu mengisyaratkan tentang fakta-fakta ilmiah yang dibuktikan melalui sains modern (Shihab, 2003). Tanda tersebut hanya dapat dipahami bagi orang-orang yang mau memikirkan. Bagi orang yang

berakal sehat dan beriman melihat tanda kebesaran Allah tidak sebatas pada memikirkan tetapi juga mempelajarinya, sehingga dapat menambah rasa syukurnya kepada Allah (Abdullah, 2004).

Herpetofauna merupakan bagian dari keanekaragaman hayati penyusun ekosistem yang dapat hidup di daratan, perairan hingga aboreal. Sebagai salah satu komponen penting dalam ekosistem, herpetofauna berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, yaitu pada rantai makanan. Kusri (2003) menyatakan bahwa beberapa jenis herpetofauna dapat dijadikan sebagai bioindikator lingkungan karena peka terhadap perubahan lingkungan.

Indonesia memiliki berbagai macam jenis reptil dan amfibi yang beragam, hal ini merupakan salah satu bukti bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. O'Shea & Taylor (2004) menyatakan terdapat lebih dari 7000 spesies reptil di seluruh dunia hingga saat ini. Lebih dari 2000 spesies diantaranya terdapat di Indonesia. Jumlah tersebut menempatkan Indonesia ke dalam peringkat ketiga di dunia dalam hal kekayaan spesies reptil yang dimiliki (Bappenas 1993). Iskandar (1998) juga menyatakan Penyebaran Ordo Anura (katak) terdapat di seluruh Indonesia dari Sumatera, Kalimantan, Jawa sampai Papua, jumlahnya mencapai sekitar 450 jenis.

Tingginya keanekaragaman herpetofauna di Indonesia tidak diimbangi dengan penelitian dan publikasi yang memadai. Iskandar & Erdelen (2006) menyatakan bahwa selama 70 tahun terakhir, di Indonesia terdapat 262 jenis reptil dan amfibi baru yang ditemukan, lebih kecil daripada penemuan di luar Indonesia, yaitu sebanyak 762 jenis. Menurut data IUCN (2016) Indonesia tercatat 39 jenis

amfibi masuk dalam kategori daftar merah (red list) dan 33 jenis diantaranya berstatus genting (threatened). Akan tetapi, berdasarkan data Peraturan pemerintah Nomer 7 Tahun 1999 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan hewan terdapat 31 jenis reptil masuk kedalam daftar hewan yang dilindungi. Sedangkan untuk kelompok amfibi belum ada yang masuk kedalam daftar hewan yang dilindungi. Kajian atau penelitian mengenai amfibi di Indonesia tergolong masih rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Banyak masyarakat menganggap amfibi maupun reptil merupakan hewan yang menjijikan dan beracun atau berbahaya jika disentuh menyebabkan hewan ini luput dari perhatian. Selain itu, peran reptil dan amfibi yang tidak langsung untuk kehidupan manusia menyebabkan hewan ini kurang dianggap penting. Menurut Kusriani (2009) menyatakan bahwa amfibi merupakan salah satu biota yang kurang mendapat perhatian dalam penelitian di Indonesia.

Batu merupakan salah satu kota yang ada di provinsi Jawa Timur yang mengalami perkembangan yang pesat, dikarenakan aspek wisata alamnya. Wisata alam yang ada di Kota Batu menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan, karena menawarkan keindahan alam bagi pengunjungnya. Batu merupakan salah satu kota di wilayah Jawa Timur dengan luas wilayahnya 136.74 km². Wilayah Batu memiliki suhu yang relatif rendah karena berada pada daerah dataran tinggi dengan rata-rata ketinggian wilayah Batu 871 mdpl. Topografi daerah Batu merupakan daerah perbukitan karena dikelilingi oleh pegunungan, seperti Gunung Kawi, Gunung Anjasmoro, Gunung Arjuno, Gunung Banyak, Gunung Welirang dan Gunung Panderman (Pemerintah Kota Batu, 2013). Dengan kondisi alam

yang masih alami menjadikan wilayah ini sebagai habitat yang sesuai untuk flora dan fauna. Wilayah Batu berpotensi sebagai habitat alami herpetofauna karena memiliki temperatur yang rendah dan terdapat banyak coban. Akan tetapi, data penelitian tentang Herpetofauna masih sangat terbatas.

Salah satu daya tarik wisata yang dimiliki Kota Batu adalah wilayahnya yang berada pada dataran tinggi sehingga terdapat banyak Coban (air terjun) yang dijadikan tempat wisata. Pemanfaatan coban sebagai salah satu wisata tentu dapat menimbulkan dampak positif berupa pemasukan penghasil daerah akan tetapi juga dapat dampak negatif berupa kerusakan alam jika tidak dirawat dan dimanfaatkan dengan baik benar.

Allah berfirman dalam Q.S Al-A'raf ayat 56, sebagai berikut:

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

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.” (Q.S Al-A'raf: 56).

Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 56 memberikan perintah bagi seluruh umat manusia untuk tidak berbuat kerusakan di bumi. Kata تُفْسِدُوا memiliki arti kerusakan. Menurut Shihab (2003) kerusakan yang dimaksud adalah menebar kemaksiatan, kezaliman dan permusuhan. Al-Mahalli (2008) menyatakan kata kerusakan dalam surat tersebut yaitu manusia yang berbuat kemusyrikan dan maksiat. Sedangkan Katsir (2000) menyatakan kerusakan yang dimaksud adalah perbuatan merusak lingkungan sehingga dapat merusak kelestarian dan keseimbangan lingkungan. Diketahui bahwasannya faktor utama penyebab

kerusakan yang ada di bumi disebabkan karena ulah tangan manusia yang berbuat zalim. Salah satu contohnya, banyak hewan-hewan yang kehilangan habitatnya karena pemanfaatan alam yang berlebihan. Maka sudah tugas umat manusia sebagai khalifah di muka bumi untuk menjaga bumi. Mengamati dan mempelajari keanekaragaman Herpetofauna di habitat alaminya dapat menjadi salah satu langkah awal untuk menjaga habitat alami hewan tersebut agar tidak punah atau sebagai langkah dalam konservasi.

Coban Putri merupakan salah satu coban yang ada di wilayah Malang dan berpotensi sebagai habitat alami herpetofauna. Coban Putri terletak di daerah wisata Oro-oro Ombo Batu Malang. Coban Putri berjarak 14 km dari kota Malang. Wilayah Coban putri yang dekat dengan pemukiman dan beberapa tempat wisata lainnya seperti Coban Rais dan Predator Park membuat wilayah Coban Putri memiliki akses yang mudah dilalui. Keanekaragaman herpetofauna di wilayah ini belum diketahui dengan pasti sehingga diperlukan penelitian mengenai jenis-jenis herpetofauna dan sebarannya di dalam kawasan tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman herpetofauna yang ada di Coban Putri sebagai pengumpulan data base dan langkah awal dalam konservasi reptil dan amfibi di wilayah Malang. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut dilakukan penelitian dengan judul “Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Apa saja spesies herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur?
2. Bagaimana tingkat keanekaragaman jenis herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur?

1.3 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui jenis herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur.
2. Untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat pada penelitian ini, yaitu:

1. Sebagai langkah awal usaha konservasi herpetofauna di wilayah Malang Jawa Timur.
2. Sebagai upaya pengumpulan data dan informasi mengenai jenis-jenis herpetofauna yang terdapat di wilayah Malang Jawa Timur

3. Sebagai bahan masukan bagi badan pengelola kawasan wisata alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur yang berpotensi sebagai habitat alami herpetofauna.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Pengambilan sampel dilakukan di wilayah Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur.
2. Lokasi penelitian dibagi menjadi 3 zona jelajah dengan metode penelitian VES-NS.
3. Pengambilan sampel dilakukan pada malam hari dengan batas waktu pencarian selama 4 jam.
4. Identifikasi dilakukan secara morfologi menggunakan buku panduan lapangan.
5. Faktor abiotik yang diamati meliputi suhu udara, suhu air, dan kelembapan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Herpetofauna

Herpetofauna merupakan hewan yang suhu tubuhnya bergantung pada suhu lingkungannya atau dapat disebut *poikiloterm* (berdarah dingin). Herpetofauna masuk dalam kajian ilmu Herpetologi. Herpetologi berasal dari bahasa Yunani yaitu “*Herpeton*” yang berarti “melata atau merayap” dan “*Logos*” yang berarti “ilmu” (Thayer, 2001). Jadi, Herpetologi merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang fauna melata atau merayap. Maksud dari “melata” atau “merayap” yakni berdasarkan sifat herpetofauna ketika sedang istirahat dimana posisi tubuh ventral menyentuh atau menghadap tanah. (Zug, 1993).

Kelompok herpetofauna dapat dibagi menjadi dua kelas yaitu amfibi dan reptil. Amfibi dan reptil masuk dalam satu bidang kajian ilmu herpetologi karena sama-sama merupakan satwa vertebrata *poikiloterm*, dianggap mempunyai habitat dan cara hidup yang hampir serupa, serta metode untuk pengamatan dan koleksi yang sama (Kusrini, *et al.*, 2008). Amfibi merupakan hewan bertulang belakang yang selama siklus hidupnya mampu hidup di dua habitat, yaitu di darat maupun di perairan (Iskandar, 1998). Sedangkan reptil merupakan hewan bertulang belakang yang seluruh tubuhnya dilindungi oleh sisik yang berasal dari zat kitin (Yanuarefa, 2012).

Penciptaan herpetofauna telah Allah tulis dalam kitab suci Al Qur'an. Allah berfirman dalam Q.S. Al-Jasiyah ayat 4, sebagai berikut:

وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُتُّ مِنْ دَابَّةٍ آيَاتٍ لِقَوْمٍ يُوقِنُونَ

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,**” (Q.S Al-Jasiyah: 4)

Al Qur'an surat Al-Jasiyah ayat 4 menjelaskan tentang kekuasaan Allah menciptakan semua makhluknya. Menurut Al-Qurtubi (2008) menjelaskan bahwa Ad-Daabbah merupakan makhluk hidup yang melata, termasuk diantaranya adalah reptil dan amfibi. Kata Daabbatin telah diulang sebanyak enam kali didalam Al-Qur'an. Shihab (2010) menyatakan bahwa pada penciptaan hewan-hewan melata memiliki manfaat bagi manusia dan lingkungannya. Maraghi (1993) menyatakan Allah telah menciptakan berbagai jenis binatang dengan bentuk dan kegunaannya yang berbeda-beda, benar-benar terdapat bukti yang amat kuat dan jelas bagi kaum yang meyakini melalui perenungan dan pemikiran. Adanya reptil dan amfibi sebagai salah satu bukti kekuasaan Allah menjadikannya objek penelitian yang menarik karena dengan keunikan dan manfaatnya yang dimiliki oleh reptil dan amfibi. Mempelajari mengenai habitat maupun kenakearagaman reptil dan amfibi dapat menjadi suatu penelitian yang menarik untuk selalu dikaji.

Penciptaan herpetofauna telah Allah tulis dalam kitab suci Al Qur'an. Allah berfirman dalam Q.S. An-Nur: 45, sebagai berikut:

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۗ

إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ 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.**” (Q.S An-Nur: 45).

Al-Qur'an surat An-Nur ayat 45 menjelaskan tentang penciptaan semua jenis hewan dari air. Al-Mahalli (2008) menjelaskan bahwa air yang dimaksud adalah air mani (spermatozoa) yang mengandung unsur-unsur genetik. Shihab (2008) menyatakan bahwa berdasarkan sudut pandang ilmiah bahwa air merupakan sarana terpenting dalam setiap kejadian makhluk hidup. Makhluk hidup mutlak membutuhkan air. Begitu pula dengan Herpetofauna, dimana Kelas Amfibi hampir seluruh fase hidupnya dihabiskan di wilayah perairan. Kelas Amfibi tidak dapat dipisahkan dari habitat perairan.

2.2 Amfibi

2.2.1 Tinjauan Umum Amfibi

Secara bahasa amfibi berasal dari kata *amphi* yang berarti dua dan *bio* yang berarti hidup. Secara istilah amfibi merupakan fauna yang dapat hidup di dua alam, yakni di air dan darat. Amfibi merupakan salah satu kelompok hewan bertulang belakang dimana suhu tubuhnya bergantung pada suhu lingkungan (Liswanto, 1998).

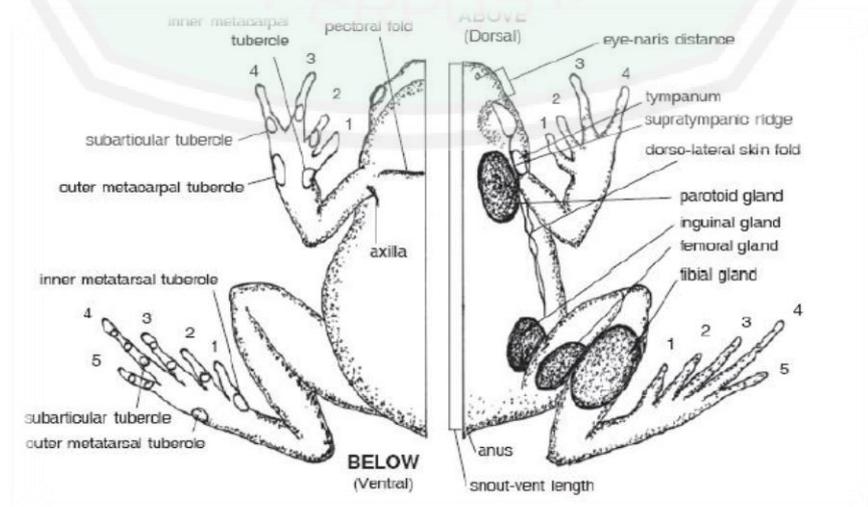
Menurut Verma dan Srivastava (1979) amfibi mempunyai ciri-ciri umum sebagai berikut:

1. *Poikiloterm* (berdarah dingin)
2. Kulit halus sampai kasar dan memiliki banyak kelenjar

3. Tengkorak berartikulasi dengan tulang atlas melalui dua *condylus occipitalis*
4. Tungkai bila ada bertipe *pentadactyla*
5. Eritrosit bikonveks, oval, dan bernukleus
6. Jantung terbagi atas tiga ruang yaitu, satu ventrikel dan dua atrium.
7. Saat berudu pernafasan melalui insang
8. Telur-telur amfibi terbungkus gelatin.

Amfibi merupakan hewan bertulang belakang pertama yang berevolusi untuk kehidupan di darat dan merupakan nenek moyang reptil (Halliday dan Adler, 2000). Amfibi merupakan hewan poikilotherm atau ektotermik yang berarti amfibi tidak dapat menggunakan proses metabolisme di dalam tubuhnya untuk dijadikan sebagai sumber panas, tetapi amfibi memperoleh sumber panas dari lingkungan untuk mendapatkan energi. Oleh karena itu amfibi mempunyai ketergantungan yang tinggi terhadap kondisi lingkungan (Mistar 2003).

2.2.2 Morfologi Amfibi



Gambar 2.1 Morfologi Anura (Turner, 2004)

Bentuk morfologi bermacam-macam tergantung ordonya. Ordo Anura merupakan ordo yang paling mudah dijumpai di habitat aslinya. Secara morfologi ordo ini mudah dikenali karena tubuhnya seperti berjongkok. Memiliki empat kaki untuk melompat, bentuk tubuh pendek, leher yang tidak jelas atau kepala dan badan menyatu, tanpa ekor pada saat dewasa, mata lebar dan mulut lebar (Inger & Stuebing, 1997). Kulitnya licin sampai kasar tergantung jenisnya. Tungkai belakang selalu lebih panjang dibanding tungkai depan. Terdapat lima jari pada tungkai bagian belakang dan empat jari pada tungkai depan. Ukuran katak di Indonesia bermacam-macam, katak dengan ukuran erkecil mencapai 10 mm hingga katak yang berukuran besar mencapai 280 mm (Iskandar, 1998).

1. Sistem Rangka dan Otot

Tengkorak Amfibi luas dan tebal secara proposional dan berbeda dari ikan. Tengkorak katak dapat dibedakan menjadi tiga bagian utama yaitu 1) cranium 2) pasangan kapsul sensori dari telinga, hidung, dan rongga mata yang lebar 3) skeleton visceral (terdiri dari bagian rahang, apparatus hyoid, dan kratinago laryngeal (Lytle & Meyer; 2005).

2. Sistem Sirkulasi

Jantung katak terdiri dari tiga ruang. Terdapat dua jalur pada sistem sirkulasi, yaitu jalur untuk menyalurkan darah ke seluruh tubuh dan jalur untuk membawa darah menuju paru-paru (Lytle & Meyer, 2005). Sistem sirkulasi pada amfibi merupakan hasil adaptasi lingkungan karena habitat amfibi berada di air dan di darat. Pertukaran gas pada amfibi terjadi di kulit, yang bekerja normal seperti pada paru-paru. Ketika badan Amfibi seluruhnya berada di air, pertukaran

gas terjadi di seluruh kulit dan permukaan yang lembab di tubuhnya oleh karena itu, darah datang dari antrium di paru paru (Miller & Harley: 2001).

3. Sistem Pencernaan Amfibi

Lidah amfibi menempel pada bagian tepi rahang depan dan mampu melipat kembali ke dalam mulut bagian bawah. Mucus dan kelenjer buccal yang terdapat di ujung lidah dapat mengeluarkan sekret yang lengket. Ketika ada mangsa yang datang amfibi akan memposisikan lututnya menekuk kedepan dan mengeluarkan lidahnya. Lidahnya menjulur panjang, dan rahang bawahnya tertekan. Kepalanya miring menuju servikal vetebranya yang membantunya melancarkan serangan. Ujung lidahnya menangkap mangsa kemudian masuk lagi dalam mulut (Miller & Harley, 2001).

4. Sistem Pernapasan

Selama fase larva sebagian besar amphibi bernafas menggunakan insang. Insang amfibi bertipe eksternal. Struktur insang luar adalah filamenous yang ditutupi oleh epitelium bersilia dan dapat mereduksi selama metamorphosis. Beberapa amfibi berekor, insang luar ini tetap ada selama siklus hidupnya (Sukiya, 2005). Struktur paru- paru pada Amphibi masih sederhana. Amphibi yang hidup di air, permukaan dalam dari paru- paru lembut, tetapi sebagian besar dinding paru- paru pada katak dan kodok berisi lipatan alveoli sehingga dapat meningkatkan permukaan pernapasan. Sebagian besar amphibi bernapas melalui kulit. Oleh karena itu, kulit amfibi selalu dalam keadaan lembab. Amphibi terrestrial memiliki kelenjar mucus yang terdapat diseluruh permukaan tubunya untuk menjaga kelembapan (Sukiya, 2005).

5. Sistem Saraf dan Indera

Sistem saraf terdiri atas sistem saraf sentral dan sistem saraf periferium. Sistem saraf sentral terdiri dari: otak (*encephalon*) dan *medulla spinalis*. Pada sebelah dorsal terdapat dua lobus olfactorium menuju *saccusnasalis*, dua *haemispermicerebri* atau *cerebrum* kanan kiri yang dihubungkan dengan *comisure anterior*. Sedangkan pada bagian anteriornya bergabung dengan *diencephalomedialis*. Dibagian belakang terdapat dua bulatan *lobusopticus* yang ditumpuk otak tengah (*mesencephalon*) sebelah bawahnya merupakan otak kecil (*cerebrum*) (Jasin, 1992). Pada kelopak mata amfibi terdapat *membran nictitating* yang berfungsi untuk menjaga mata Amfibi agar tetap lembab ketika katak berada di darat serta menjaga mata Amfibi dari abrasi ketika berada di air (Lytle & Meyer, 2005).

6. Sistem Reproduksi dan Endokrin

Sebagian besar amfibi fertilisasi secara eksternal yang artinya pembuahan sel telur terjadi diluar tubuh. Amfibi biasanya bertelur di dalam air atau dilingkungan darat yang lembab. Telur Amfibi tidak bercangkang dan cepat kering saat berada diudara. Pada tiap jenis amfibi, jantan atau betina ada yang membawa telur di punggung, di dalam mulut, atau bahkan didalam lambung. Ada pula spesies ovovivipar dan vivipara yang menyimpan telurnya di dalam saluran reproduksi betina tempat embrio sehingga dapat berkembang tanpa mengalami kekeringan (Campbell, 2012). Sistem endokrin pada amfibi seperti pada vertebrata tingkat tinggi. Memiliki kelenjar paratroid (tidak ada pada ikan) sebagai regulator kalsium dalam sistem endokrin. Berbeda dengan ikan kelenjar adrenal, korteks,

dan medulla bergabung menjadi satu. Kelenjar tiroid tidak hanya mengatur aktivitas metabolisme tubuh tetapi juga berfungsi dalam proses pengelupasan lapisan luar kulit (Sukiya, 2005).

2.2.3 Klasifikasi Amfibi

Terdapat tiga Ordo dalam Kelas Amfibi yaitu, Ordo *Caudata (Urodela)*, *Gymnophiona (Apoda)*, dan *Anura* (Simon & Schuster's, 1989). Klasifikasi Amfibi menurut Goin, Goin dan Zug (1978) adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
 Filum : Chordata
 Sub-filum : Vertebrata
 Kelas : Amphibia
 Bangsa : Caudata, Gymnophiona dan Anura.

1. Bangsa *Caudata (Urodela)*



Gambar 2.2 *Tylototriton verrucosus* (calphotos.berkeley.edu)

Bangsa Caudata atau salamander merupakan satu-satunya ordo yang tidak terdapat di Indonesia. Bahkan hampir diseluruh wilayah Asia Tenggara ordo ini tidak dijumpai di habitat aslinya. Daerah terdekat dapat ditemukan salamander di wilayah Vietnam Utara dan Thailand Utara (Iskandar, 1998).

Ordo Caudata merupakan satu-satunya amfibi yang tetap memiliki ekor selama siklus hidupnya. Tubuh Ordo ini mirip dengan kadal (bekarung). Beberapa jenis saat dewasa tidak memiliki insang. Sabuk-sabuk skelet hanya kecil bantuannya dalam menyokong kaki. Tubuh dengan jelas terbagi menjadi tiga bagian yaitu kepala, badan dan ekor. Bagi ordo yang berada pada habitat akuatik, memiliki bentuk yang sama dari larva sampai dewasa. Dari larva menjadi dewasa memerlukan waktu yang lama. Beberapa contoh spesies dari Ordo Caudata diantaranya, Himalayan newt, *Tylototriton verrucosus* (Gambar 2.), *Andrias japonicus* (salamander raksasa, Cina dan Jepang, kira-kira 150 cm), *Ambystoma mexicanum* (Axolotl), dan *Ambystoma tigrinum* (tidak memiliki insang saat dewasa) (Brotowidjoyo, 1989).

Simon dan Schuster's (1989) menyatakan Bangsa Urodela terbagi atas 8 Famili, yaitu: __Famili *Hynobiidae* (hidup di dataran Asia), Famili *Cryptobranchidae* (hidup di sungai), Famili *Plethodontidae*, Famili *Proteidae* (selalu dalam stadium larva), Famili *Serenidae* (selalu dalam stadium larva tanpa ekstremitas posterior), Famili *Ambystomidae*, Famili *Salamdridae*, dan Famili *Amphiumidae*.

2. Bangsa Apoda (*Gymnophiona*)

Bangsa *Gymnophiona* atau sesilia merupakan satwa yang dianggap langka dan sulit ditemukan di habitat aslinya. Jumlah jenis dari Bangsa ini adalah sebanyak 170 jenis dari seluruh jenis amfibi. Salah satu famili yang dapat dijumpai di wilayah Asia Tenggara adalah *Ichthyophiidae* (Iskandar, 1998).

Bangsa Apoda merupakan Amfibi tidak bertungkai. Bentuk tubuh panjang dan tidak memiliki ekstremitas, sehingga sekilas Nampak seperti ular. Amfibi ini terdiri dari segmen tubuh yang membedakan dengan ular yang

mempunyai sisik, badan berbentuk silinder, mulut membulat, jarak antara mata mudah dibedakan, tentakel berukuran kecil dan berada di depan atau di bawah mata. Warna tubuh coklat gelap atau biru gelap, bagian sisi tubuh berwarna kuning terang (Mistar, 2003).

Hewan ini merupakan salah satu jenis Amfibi yang paling langka karena sulit ditemukan di habitatnya. Sesilia merupakan amfibi yang hidup didalam tanah. Sesilia banyak dijumpai di daerah Afrika dan Amerika Selatan. Empat dari 7 suku dikenal secara luas dan salah satunya yaitu *Ichthyophiidae* yang telah tercatat di Asia Tenggara. Genus yang mendominasi, yaitu *Ichthyophis* (Gambar 2.) (Iskandar, 1998).



Gambar 2.3 Asian Caecilian, *Ichthyophis paucisculus* (calphotos.berkeley.edu)

3. Bangsa Anura

Bangsa Anura merupakan satwa yang sering dijumpai dan menyebar luas di Indonesia. Bangsa Anura terdiri dari katak dan kodok (Iskandar, 1998). Kodok dalam bahasa Inggrisnya *toad* dan (Mardinata, 2017). Saat ini terdapat lebih dari 6.260 jenis Anura di dunia dan di Indonesia memiliki sekitar 363 jenis, yang berarti mewakili sekitar 11% dari seluruh *Anura* di dunia.

Ciri-ciri umum yang dimiliki ordo Anura antara lain, Tungkai depan lebih kecil dan lebih pendek daripada tungkai belakang, kepala dan badan bersatu. Ukuran tubuh pendek, lebar dan kaku. Posisi seperti berjongkok dan tidak

memiliki ekor saat dewasa (Iskandar dan Tjan, 1996; Nasaruddin, 2000). Simon dan Schuster's (1989) terdapat 16 famili dalam Ordo Anura, yaitu Famili *Liopelmidae* (meliputi katak yang primitif, aquatik dan teresterial), Famili *Pipidae* (meliputi katak yang bertubuh pipih, merupakan katak yang melakukan penyesuaian terhadap lingkungan perairan), Famili *Ranidae* (katak sejati), Famili *Bufo* *idae*, Famili *Rhacophoridae*, Famili *Mycrohylidae*, Famili *Discoglossidae*, Famili *Pelobatidae*, Famili *Brevicividae*, Famili *Pseudidae* (meliputi katak-katak aquatik dari Amerika Selatan), Famili *Hylidae* dan Famili *Leptodactylidae*.

Umumnya Bangsa Anura memiliki selaput (*webbing*) diantara ruas-ruas jarinya, walaupun sebagian didapatkan tidak berselaput seperti Genus *Leptobranchium* dan *Megophrys*. Selaput yang dimiliki Bangsa Anura digunakan untuk berenang, jadi ada tidaknya selaput sangat sesuai dengan habitat yang ditempatinya. Warna yang dimiliki Ordo Anura memiliki warna bermacam-macam tergantung familinya seperti famili *Rhacophoridae* cenderung berwarna terang sedangkan famili *Megophryidae* cenderung berwarna gelap karena sering ditemukan di serasah daun (Mistar, 2003). Ukuran SVL (*Snout Vent Length*) *Anura* berkisar dari 1-35 cm, tetapi kebanyakan berkisar antara 2-12 cm (Mardinata, 2017).

Meski seringkali dianggap sama katak dan kodok memiliki perbedaan morfologi yang cukup signifikan. Katak memiliki kulit licin dan halus, tubuh ramping, dan kaki yang lebih kurus dan panjang. Warna katak bervariasi, dari hijau, coklat, hitam, merah, oranye, kuning dan putih. Pada beberapa jenis katak, sisi tubuhnya terdapat lipatan kulit berkelenjar mulai dari belakang mata sampai di

atas pangkal paha, yang disebut lipatan dorsolateral. Kodok memiliki tubuh yang lebih pendek dan gemuk dengan kulit kasar dan tertutup bintil-bintil. Kulit kodok lebih terlihat kering karena banyak dijumpi didaerah terrestrial. Kebanyakan kulit kodok berwarna gelap (Mardinata, 2017).

Di Indonesia terdapat sepuluh famili dari keseluruhan Bangsa Anura yang ada di dunia. Bangsa *Anura* yang terdapat di Indonesia adalah *Bombinatoridae*, suku yang paling sederhana untuk Indonesia, suku *Bufonidae* dengan 35 jenis dan terdiri dari enam marga, *Microhylidae* merupakan suku terbesar di Indonesia, suku *Ranidae* mempunyai sekitar 100 jenis terbagi dalam delapan marga, suku *Megophryidae* dengan 15 jenis dalam empat marga, suku *Pipidae* dengan dua jenis yang diintroduksi ke Jawa, suku *Rhacophoridae* diwakili oleh lima marga dan 40 jenis, suku *Lymnodynastidae* yang diwakili oleh dua marga, suku *Myobatrachidae* yang diwakili oleh tiga marga, dan suku *Pelodyadidae* mempunyai sekitar 80 jenis yang tersebar di subwilayah Papua (Iskandar, 1998).

a. Famili *Bufonidae* (Kodok Sejati)



Gambar 2.4 *Bufo asper* (www. hippocampus-bildarchiv.com)

Bufonidae adalah kelompok hewan yang sangat unik jika dibandingkan dengan *Anura* lain dikarenakan adanya organ Bidder yaitu suatu organ yang

bersifat ovary yang akan berkembang di bagian ujung anterior testis larva jantan. Gigi hampir keseluruhan tidak ada, suatu kondisi yang jarang terjadi pada “katak”. Glandula kutaneus utama, disebut sebagai kelenjar paratoid terletak di bagian posterodorsal kepala, merupakan karakteristik dari kebanyakan spesies Bufonidae. (Pough et al., 1998).

Sebagian besar spesies dari Bufonidae merupakan hewan terrestrial akan tetapi ada juga yang semi akuatik (*Ansonia*) dan sedikit yang arboreal (*Pedostibes*). Bufonidae tipe amplexusnya axillary, dan kebanyakan mendepositkan rangkaian telur (seperti rantai) di kolam atau di aliran sungai yang kemudian akan menetas menjadi larva yang hidup bebas (Pough et al., 1998).

Ciri khusus yang dimiliki Famili ini adalah adanya membran paratoid yang biasanya berada dibelakang mata dengan ukuran yang beragam serta bintil-bintil tanduk yang menutupi seluruh permukaan tubuhnya Bufonidae memiliki bentuk tubuh gemuk, kekar, dengan empat tungkai dengan jari-jari yang melebar, melebar sebagian atau bebas dan ujung jarinya tidak membentuk kuku, pada banyak genera membentuk huruf “T”. Tipe gelang bahunya arciferal, epicoracoidnya saling tumpang tindih dan sacral diapophysis melebar. Hewan ini mempunyai penyebaran yang sangat luas, kecuali di Madagascar, Papua New Guinea, dan Polynesia (Pouggh, 1998).

Famili Bufonidae diperkirakan mempunyai 380 jenis yang terbagi dalam 33 genera. Menurut Mistar (2003) Lima marga dari Famili *Bufonidae* terdapat di Sumatera empat di antaranya dipastikan terdapat dalam kawasan ekosistem leuser dan satu marga yaitu *Pseudobufo* di yakini terdapat dalam kawasan (misalnya

Suaq Balimbing) jika dilakukan survei pada lokasi sungai-sungai besar yang dekat dengan pantai. Contohnya: *Bufo asper*, *Leptophryne barbonica*, dll.

b. **Famili *Ranidae* (Katak Sejati)**



Gambar 4.5 *Rana hosi* (www. uniprot.org)

Famili ini termasuk dalam Superfamili Ranoidea. Hewan ini dikenal dengan nama “Katak” (*Frogs*) yang mudah dikenal dengan mempunyai kaki yang berkembang baik, kaki belakang lebih panjang daripada kaki depan, yang berfungsi untuk melompat. Katak ini penyebarannya luas, dapat dijumpai pada setiap benua, kecuali Antartika. Hewan ini mempunyai gelang bahu yang berkembang baik, tanpa tulang rawan, epicoracoidnya saling bertemu ditengah (*firmisternal*). Sacral diapophysis silindris. Jari-jari kaki lebar atau bebas, ujung jari lancip atau me bentuk piringan (*discs*), tetapi jarang membentuk cakar dan tidak mempunyai tambahan *intercalary* (Iskandar, 2002). Famili *Ranidae* (katak sejati) merupakan salah satu famili yang paling melimpah keberadaannya di alam. Famili ini banyak dijumpai di sekitar aliran sungai (Mistar, 2003).

Tipe *amplexus* pada famili ini sebagian besar adalah *axillary*. Kebanyakan spesies meletakkan telurnya di dalam air dan memberi makan pada berudunya (*indirect development*) akan tetapi pada *Anhydrophryne* Afrika dan

Ceratobatrachus Asia memiliki *direct development*. Famili ini ditandai dengan kulit yang licin dan biasanya memiliki *ekstremitas* bagian bawah yang sangat panjang. Dua anak suku dipisahkan berdasarkan morfologi jari dan lipatan *dorsolateral* yang menjadi ciri utama famili ini (Mistar, 2003).

Ranidae ini diperkirakan terdiri dari 700 lebih spesies yang diklasifikasikan dalam 46 genera. Persebaran geografisnya kosmopolit kecuali di daerah ekstrem (Pough et al., 1998). Menurut Mistar (2003) Famili *Ranidae* merupakan katak yang persebarannya sangat luas di Indonesia yang diwakili oleh sepuluh marga dan kelima marga terdapat dalam kawasan ekosistem leuser. Habitat Famili *Ranidae* sangat beragam dari hutan mangrove sampai hutan pegunungan. Contohnya: *Rana hosii*, *Huia sumatrana*, dll.

c. **Famili *Microhylidae* (Katak Mulut Sempit)**



Gambar 2.6 *Microhyla heymonsi* (Hakim, 2011)

Jari secara normal terpisah, ujung jari mungkin tidak membentuk piringan dan tidak membentuk cakar. Sebagian besar anggota Famili ini tidak memiliki gigi. Sacral diapophysis sedikit melebar. Hewan ini hidup meliang di tanah atau tinggal dalam lubang tumbuhan. Penyebarannya sangat luas pada daerah tropis. Anggota Famili ini diperkirakan 315 spesies yang terbagi dalam 65 genera. (Pough et al., 1998).

Famili *Microhylidae* merupakan salah satu famili yang sering di jumpai di daerah rerumputan di sekitar parit-parit pemukiman penduduk. Famili ini memiliki ukuran tubuh yang sangat kecil sesuai dengan namanya “*Micro*” yang berarti kecil. Selain itu famili ini memiliki mulut yang sempit. Menurut Mistar (2003) Famili *Microhylidae* merupakan katak berukuran kecil sampai sedang menempati habitat dari daerah perkotaan, perkebunan, padang rumput sampai hutan primer. Beberapa spesies hidup dalam lubang-lubang pohon, yaitu *Metaphrynella sundana*, *Phrynella pulchra*, dua spesies hidup dalam lubang tanah *Kaloula baleata* dan *Kaoula pulchra*. Di Sumatera dan kawasan ekosistem leuser diwakili oleh lima marga, yaitu *Calluella*, *Kaloula*, *Phrynella*, *Kalophrynus* dan *Microhyla*. Contohnya: *Microhyla bedmorei*, *Microhyla heymonsi*, dll.

d. Famili *Rhacophoridae* (Katak Pohon Asia Selatan)



Gambar 2.7 *Polypedates leucomystax* (www.frogsofborneo.org)

Tipe gelang bahu *firmisternal*, *vertebrae procoel*. Ada elemen *interkalar* pada *digiti*. *Amplexus* bertipe *axillary*. Ukuran SVL tubuh bervariasi kurang dari 20 mm hingga lebih dari 120 mm. Sebagian besar habitatnya arboreal dan pada ujung jari kakinya terdapat disk. Tergolong dalam katak pohon dunia lama. Meskipun begitu, ada juga *Rhacophoridae* yang *terrestrial* dan disk-nya tidak berkembang. Beberapa spesies meletakkan telur di dalam air dan memiliki berudu

akuatik, akan tetapi ada juga beberapa genus (*Polypedates*, *Rhacophorus*, *Chiromantis*) yang membuat sarang busa di air atau pada vegetasi yang terletak di atas air. *Chiromantis* membuat sarang pada cabang pohon, satu sarang busa ini dibuat oleh beberapa individu. Kemudian busa akan mengeras untuk melindungi telur dari kekeringan hingga telur menetas dan kemudian larva akan jatuh ke air yang ada di bawahnya. Beberapa spesies yang lain menempatkan telur mereka di dalam lubang pohon. Spesies dari genus *Philautus* meletakkan sekelompok kecil telur di pepohonan dan kemudian telur akan mengalami perkembangan langsung (*direct development*) (Pough et al., 1998). Menurut Mistar (2003) di Sumatera, Famili *Rhacophoridae* terdapat empat marga, keempat marga tersebut dalam kawasan ekosistem leuser yaitu *Nyctixallus*, *Philautus*, *Polypedates* dan *Rhacophorus*. Contohnya: *Polypedates leucomystax*, *Rhacophorus dulitensis*, dll.

e. **Famili *Megophryidae* (Katak Serasah)**



Gambar 2.8 *Leptobrachium hasseltii* (www.rindangyuliani.com)

Famili ini terdiri dari 6 genera (*Leptobrachium*, *Leptobrachella*, *Leptolalax*, *Megophrys*, *Ophryophryne*, *Scutigera*) dengan spesies yang berjumlah sekitar 80 spesies. Distribusinya di daerah tropis dan subtropis Asia dari Nepal sampai Filipina. Spesies anggota dari famili ini berukuran kecil hingga besar (15-120 mm SVL dewasa). Pada tengkorak, palatin kecil dan memiliki sepasang

frontoparietal. *Facial nerve* keluar melalui *foramen akustik anterior* di dalam kapsul *auditory*. *Columna vertebralis* memiliki 8 *presacral vertebra stegochordal* yang kesemuanya *amphicoel*. Gelang bahu bertipe *archiferal* dengan *sternum* yang berbeda. *Fibula* dan *tibia* menyatu di bagian ujung *proximal* dan ujung *distal* (Zug *et al.*, 2001).

Famili Megophryidae lebih dikenal dengan nama katak serasah sering dijumpai dibawah serasah atau daun-daun kering. Memiliki kaki yang relatif pendek sehingga katak jenis ini bergerak lambat. Di Indonesia, famili ini diwakili oleh empat genus, salah satunya adalah *Leptobrachella* merupakan salah satu famili yang terkenal dengan tubuhnya yang kecil dan endemic di wilayah Kalimantan (Iskandar, 1998).

f. **Famili Pelodyadidae**



Gambar 2.9 *Litoria infrafronata* (www.alamy.com)

Katak pohon yang dapat dijumpai didarah Australo-Papua dan menyebar meluas hingga kewilayah Wallace, khususnya Maluku dan Nusa Tenggara bagian timur. Terdapat 80 jenis terdapat diwilayah Indonesia dan Papua Nugini dari 200 jenis yang termasuk famili ini. Suku ini terdiri dari tiga marga yakni, *cyclorama*, *Litoria*, dan *Nyctymytes*. Marga yang pertama, *cyclorama* terdiri dari sekitar 15 jenis katak pohon yang bukan aboreal dan dianggap menggantikan jenis-jenis

Ranidae di Australia. Marga kedua, *Nyctymytes* mempunyai karakteristik adanya jaringan urat pada pelupuk mata bawah. Marga ini terdiri dari kira-kira 30 jenis dengan lima jenis di Australia. Marga yang paling besar, *Litoria* mempunyai kira-kira 180 jenis, terbagi dua di Australia dan subkawasan Papua. Hanya dua jenis telah dilaporkan dari laur wilayah tersebut (Jawa dan Negros, Filipina), tetapi keabsahan jenis tersebut dipertanyakan (Iskandar, 1998).

Marga *Litoria* memiliki diskripsi morfologi tubuh berukuran sedang, kepala pipih dan lebih besar, panjang kepala sepertiga panjang ujung moncong sampai lubang kloaka, moncong membulat, tympanium tersembunyi, warna hijau seluruhnya sedangkan bagian dagu krem, lipatan supratimpanik yang jelas, jari-jari tidak berselaput tetapi jari kelima yang setengah berselaput, tekstur kulit kusam, permukaan perut berbintil-bintil kecil. Adanya jenis ini masih dipertanyakan, kecuali *Litoria infrafronata* karena pernah diintroduksi ke Jawa (Iskandar, 1998).

2.3 Reptil

2.3.1 Tinjauan Umum Reptil

Reptil berasal dari kata *reptum* yang berarti melata. Berdasarkan kata tersebut diketahui bahwa reptil merupakan kelompok hewan bertulang belakang yang melata. Seluruh tubuh reptile tertutupi oleh sisik yang berasal dari zat tanduk. Fungsi sisik yang menutupi seluruh tubuh reptil adalah untuk mencegah kehilangan panas (Zug, 1993).

Menurut Zug (1993) menyatakan bahwa, ciri-ciri umum yang dimiliki reptil antara lain sebagai berikut:

1. Tubuh ditutupi kulit kering (sisik)
2. Memiliki dua pasang anggota badan, masing-masing dengan lima jari bagian ujungnya terdapat cakar.
3. Jantung terdiri dari tiga atau empat ruang
4. Pernapasan dengan paru-paru
5. Terdapat 12 pasang saraf karnial
6. *Poikiloterm* (berdarah dingin)
7. Fertilisasi internal dan menggunakan organ kopulasi

Kelas reptil dianggap lebih maju dibandingkan amfibi karena beberapa alasan, antara lain (Zug, 1993):

1. Tubuh yang tertutupi oleh sisik sebagai adaptasi terhadap lingkungan yang kering
2. Anggota tubuh memungkinkan hewan untuk berlari
3. Jantung dapat menjadi tempat untuk memisahkan darah kotor dan bersih
4. Skeleton terdiri dari tulang sejati
5. Telur bermembran dan terdapat cangkang sebagai pelindung embrio sehingga dapat berkembangbiak di darat.

Reptil memiliki kulit bersisik tanpa kelenjar bulu rambut atau kelenjar susu seperti yang sering dijumpai pada mamalia (Goin *et al.* 1978). Sisik yang terdapat pada tubuh reptil berbeda dengan sisik ikan. Sisik pada reptil tidak mengandung kelenjar lendir, melainkan berlapis zat tanduk sehingga kulit

reptil terlihat kering. Semua jenis reptil tidak memiliki telinga eksternal. Perbedaan jantan dan betina pada reptil dapat diketahui dari ukuran tubuh dan ukuran bentuk, maupun warna tubuh dewasa. Hal ini dikenal dengan *sexual dimorphisme* (Halliday dan Adler, 2000). Reptilian termaksud dalam vertebrata yang pada umumnya tetrapoda, akan tetapi beberapa diantaranya tungkainya mengalami reduksi atau hilang sama sekali. Reptilia yang tidak mengalami reduksi tungkai umumnya memiliki 5 jari (Glaw, 2004).

2.3.2 Morfologi Reptil

1. Sistem Sirkulasi

Sistem sirkulasi pada reptil lebih sempurna dari pada amfibi karena adanya paru-paru fungsional dan ginjal metanefros. Atrium jantung terbagi sempurna atas ruangan kanan dan kiri, sinus venosus menyatu dengan dinding atrium kanan, terdapat sekat (septum) yang memisahkan ventrikel. Ventrikel pada aligator dan buaya terbagi secara sempurna menjadi 2 kamar (Sukiya, 2005).

Jantung pada hewan ini terletak di bagian anterior ventral dari rongga thorax, terdiri dari sinus venosus yang kecil yang berfungsi menerima darah dari vena, dua buah aorta dan dua ventrikel. Antara ventricular terpisah tidak sempurna karena terdapat *foramen panizzae*. (Kutnianti, 2009).

2. Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan pada reptil disesuaikan dengan kebiasaan makan. Reptil umumnya herbivora, hanya sedikit yang karnivora. Reptil karnivora kecil makanan pokoknya serangga dan avertebrata lain, sedangkan karnivora yang lebih

besar mangsa pokoknya adalah vertebrata lain mulai dari ikan sampai mamal (Sukiya, 2005).

Lidah ular berkembang baik. Lidah dapat dijulurkan untuk menangkap mangsa, ujungnya dipertebal dan lengket sehingga mangsa dapat menempel. Ujung lidah ular bercabang dan dapat dijulurkan, berfungsi sebagai alat untuk menyalurkan rangsangan kimia dari lingkungan luar. Esofagus mudah dibedakan dengan ventrikulus. (Sukiya, 2005).

Pada hewan ini terdapat dentes atau gigi yang berfungsi untuk mempertahankan serta mengunyah. Barisan gigi ini dapat dibedakan atas dua deretan, deretan gigi yang berbentuk kerucut menempel pada rahang dan gigi ini sebagai gigi pleurodont, bengkok kearah cavum oris. Kemudian pada belakang faring terdapat oesophagus yang merupakan saluran silindris menuju ventriculus yang terdiri atas fundus yang agak bulat dan bagian kecil disebut pyloris. Bagian ini akan bersambung dengan intesinum tenue (usus halus) dan akan berlanjut di intesinum crasum (usus besar) yang biasa disebut rectum. Diantara kedua intesinum terdapat saecum yang pendek, dan pada akhirnya rectum bermuara pada kloaka. Kloaka merupakan muara umum dari tractus digestive dan saluran reproduksi (Kutnianti, 2009).

3. Sistem Pernafasan

Proses respirasi pada reptile dilakukan dengan mengambil udara melalui nares ekterna menembus plat yang keras menuju ke nares interna yang terletak di belakang lubang ekterna. Laring tersusun atas tulang rawan tiga buah dan berisi beberapa pita suara. Selanjutnya berhubungan dengan trakea yang tersusun atas

tulang rawan yang berbentuk seperti gelang. Trakea bercabang menjadi dua bronchi yang selanjutnya masing-masing menuju ke paru-paru. Paru-paru terbagi atas bagian anterior yang lebih kompleks (Jasin, 1984). Paru-paru kiri pada ular, tereduksi atau bahkan tidak ada. Reduksi atau eliminasi ini ada hubungannya dengan bentuk tubuh memanjang (Sukiya, 2005).

4. Sistem Reproduksi

Sistem reproduksi dapat dibedakan antara sistem genitalis masculina (jantan) dan sistem genitalis feminine (betina). Sistem genitalis masculina (jantan) terdiri atas sepasang testis yang berbentuk oval kecil yang berwarna keputih-putihan. Di dekatnya terdapat saluran epididimis kemudian dilanjutkan oleh saluran vas deferens. Pada bagian caudalnya bersatu dahulu dengan ureter baru masuk kloaka. Di samping itu semua terdapat alat kopulation yang disebut hemipenis yang terjadi antara dua organon yang terjadi karena tonjolan dinding kloaka. Pada waktu copulation hemi-penis ditonjolkan keluar sedang otot daging ke sebelah dalam. Semua bagian alat-alat genitalis itu digantung oleh alat penggantung yang masing-masing ialah mesovarium untuk ovarium, ligamentum untuk oviduct, dan mesorchium untuk penis (Brotowijoyo, 1994).

Sistem genitalis feminine (betina) terdiri atas sepasang ovarium yang berbentuk ovoid pada datarannya terdapat benjolan retroperitonal. Oviduct yang merupakan saluran yang berdinding tipis, mulai dari cranial sabagai corong ostium abdominalis. Oviduct memiliki kelenjar dindingnya yang memberi kulit keras pada ovum yang sudah dibuahi. Oviduct bermuara di kloaka yang dinding dorsal agak ke muka daripada muara ureter (Brotowijoyo, 1994).

2.3.3 Klasifikasi Reptil

Satwa reptil terdiri dari 48 famili, sekitar 905 genus dengan 6.574 spesies telah teridentifikasi (Halliday dan Adler, 2000). Diketahui bahwasannya Ordo dari Kelas Reptilia yang dulu memiliki jumlah yang begitu banyak, akan tetapi kini hanya tersisa 4 ordo. Keempat ordo tersebut antarlain: Ordo Squamata, Testudinata, Crocodillia dan Ryhnchocephalia. Di Indonesia dapat dijumpai 3 dari 4 Ordo, yaitu Squamata, Testudinata, dan Crocodillia. Klasifikasi kelas Reptilia menurut Van Hove (2003) adalah sebagai berikut:

| | |
|-----------|--|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Sub-filum | : Vertebrata |
| Kelas | : Reptilia |
| Bangsa | : Squamata, Testudinata, Crocodillia dan Ryhnchocephalia |

2.3.3.1 Bangsa Ryhnchocephalia



Gambar 2.10 *Sphenodon punctatus* (www.reptile-database.org)

Bangsa Rhynchocephalia mempunyai morfologi yang hampir mirip dengan kadal. Perbedaannya yaitu Bangsa Rhynchocephalia tidak mempunyai telinga eksternal, giginya bergabung rahang, tidak mempunyai hemi-penis.

Bangsa tuatara sering dianggap sebagai kadal zaman purba yang masih ada. Bangsa ini hanya terdiri dari 2 jenis yaitu *Sphenodon punctatus* dan *Sphenodon guntheri*. Bangsa ini dapat ditemukan di Selandia Baru (Cogger 1999). Bangsa ini mempunyai ukuran tubuh mencapai 50 cm untuk betina dan 60 cm untuk jantan (Cogger & Zweifel 2003).

2.3.3.2 Bangsa Crocodylia

Ordo Crocodylia termasuk dalam Archosauria (*ruling Reptile/Reptilia* penguasa). Secara morfologi, anggota dari ordo ini terlihat mirip satu sama lainnya. Keberagaman dalam ordo ini bisa dilihat terutama dari ukuran tubuh, pola sisik, warna dan morfologi tengorak. Spesies terkecil dari kelompok ini adalah *Paleosuchus palpebrosus* (Cuvier's Dwarf Caiman), jantannya jarang yang melebihi ukuran 1,6 m sedangkan betinanya berukuran 1,2 m (Grzimek, 2003).

Ordo ini terdiri dari 3 familia dengan 23 spesies yang tersebar di seluruh dunia. Memiliki tubuh yang besar dengan tulang yang keras dari bahan tanduk (*Scutum*). Sisik punggungnya berderet transversal membentuk perisai dermal. Sisik-sisiknya bentuknya berlunas (bagian dorsal), bulat (bagian lateral), dan segi empat (bagian ventral). Tungkai belakangnya lebih panjang dan berselaput dengan 4 jari, sedangkan tungkai depan 5 jari dan tanpa selaput. Kepalanya terletak horizontal di depan tubuhnya. Terdapat mata, lubang hidung yang berbentuk seperti bulan sabit berkatup di ujung moncongnya, dan lubang telinga di bagian dorsal. Matanya kecil, dengan pupil kecil, dan memiliki *membrana nictitans* (Grzimek, 2003). Jantung buaya terdiri dari 4 buah ruangan yang membedakan dengan reptil lainnya yang hanya mempunyai 3 ruangan (Iskandar 2000).

Dijantungunya terdapat *foramen panizzae* yang terletak pada salah satu pertemuan aorta kanan dan aorta kiri di sebelah distal dari katub aorta. Gigi geliginya *thecodont* dan melekat pada rahang. *Palatal valve* berfungsi untuk mencegah air yang masuk. Lidahnya tebal dan besar serta tidak dapat dijulurkan. Ekornya memiliki otot yang kuat yang sangat membantunya dalam bergerak di air (Grzimek, 2003).

Anggota Ordo Crocodylia telah beradaptasi dengan kehidupan semiakuatik. Kebanyakan hidup pada iklim tropis kecuali *Alligator mississippiensis* dan *Alligator sinensis* namun mereka tetap tidak mampu mentolerir suhu dibawah suhu iklim daerahnya. Semua Ordo Crocodylia bertelur di darat dalam sebuah sarang yang terbuat dari tetumbuhan atau Lumpur. (Grzimek, 2003).

1. **Familia Alligatoridae**



Gambar 2.11 *Alligator sinensis* (www.reptile-database.org)

Jika dilihat morfologi luarnya, spesies dari familia ini kelihatan mirip dengan anggota dari familia Crocodylidae dengan tubuh yang gempal dan ekor yang sangat bertenaga dengan panjang yang kira-kira sama dengan panjang tubuhnya. Moncongnya panjang dan terdapat gigi pada rahang bawah dan rahang atas. Anggota dari kelompok ini dapat dibedakan dengan spesies dari Crocodylidae yaitu dilihat dari gigi mandibulanya yang akan tertutupi oleh rahang

atas ketika mulut mengatup sehingga tidak tampak dari luar. Sebaliknya, gigi mandibula keempat pada Crocodylia dapat dilihat dari luar ketika mulut tertutup (Grzimek, 2003).

Familia ini terdiri dari empat genera famili yaitu *Alligator*, *Paleosuchus*, *Melanosuchus* dan *Caiman* dan delapan spesies. Persebarannya meliputi bagian utara Amerika Selatan, bagian barat Amerika Tengah dan Mexico, bagian tenggara Amerika Serikat dan sebagian kecil dari Cina (Grzimek, 2003).

2. Familia Crocodylidae



Gambar 2.12 *Crocodylus mindorensis* (www.reptile-database.org)

Ciri-ciri Familia Crocodylidae adalah moncongnya meruncing dengan bentuk yang hampir segitiga dan pada saat mengatup, kedua deret giginya terlihat dengan jelas. Kedua tulang rusuk pada ruas tulang belakang pertama bagian leher terbuka lebar. Terdapat pula baris tunggal sisik belakang kepala yang melintang yang tidak lebih dari 6 buah di bagian tengkuk. Crocodylidae berukuran dari yang paling kecil *Osteolaemus tetraspis* hingga berukuran paling besar *Crocodylus porosus* panjangnya dapat mencapai 6 meter. Ciri-ciri lain adalah tungkai depan yang kecil dan lemah serta tungkai belakang yang kuat. Sisik dorsal tersusun atas *osteoderm* yang menutupi bagian leher dan punggung. Semua Crocodylidae memiliki tubuh memanjang dengan ekor yang panjangnya hampir sama dengan

ukuran tubuh. Ekornya berotot dan memipih karena digunakan untuk berenang. Adaptasi di kehidupan air antara lain hidung, katub pada telinga, *membran nictitans* dan katub *glottis* pada tenggorokan. (Grzimek, 2003).

3. Familia Gavialidae



Gambar 2.13 *Tomistoma schlegelii* (www.reptile-database.org)

Familia ini terdiri dari 2 genera yaitu *Gavialis* dan *Tomistoma* dengan 2 spesies yaitu *Gavialis gangeticus* (persebarannya meliputi daerah India utara, Pakistan, Nepal, Bangladesh, Bhutan dan Birma) dan *Tomistoma schlegelii* (persebarannya meliputi Thailand, Malaysia, Sumatra, Borneo dan Jawa) (Pough *et al.*, 1998).

Anggota dari familia ini memiliki ukuran tubuh sekitar 4-6,5 m. Genus *Gavialis* mungkin merupakan buaya yang paling akuatik dengan tungkai yang lemah dan tinggal di air dengan aliran yang deras. (Pough *et al.*, 1998). Familia Gavialidae memiliki bentuk moncong yang memanjang dan pada saat moncong tersebut menangkap, kedua deret gigi yaitu yang berada di rahang atas dan rahang bawah terlihat berseling (*interlocking*). Ujung moncongnya melebar (Zug, 1993).

2.3.3.3 Bangsa Testudinata

Anggota ordo ini merupakan kelompok hewan yang dapat dengan mudah dikenali di antara hewan-hewan yang lain, yaitu dengan adanya cangkang

yang menutupi tubuhnya. Cangkang ini tersusun dari sisik dermal yang mengalami osifikasi yang merupakan gabungan tulang rusuk, vertebra dan beberapa bagian dari gelang bahu (Pough *et al.*, 1998).

Perisain yang dimiliki Bangsa Testudinata pada tubuhnya merupakan ciri khas yang dimiliki Bangsa ini. Perisai tersebut terdiri dari dua bagian yakni, pada bagian atas yang menutupi punggung adalah karapas dan bagian bawah yang menutupi perut adalah plastron (Iskandar, 2000). Bangsa testudinata dibagi menjadi sub bangsa yaitu cryptodyra dan pleurodira. Cryptodyra yaitu kura-kura yang dapat memasukkan secara penuh kepala dan lehernya ke dalam cangkang, sedangkan pleurodira yaitu kura-kura yang tidak dapat memasukkan secara penuh kepala dan lehernya ke dalam cangkang. Leher dan kepala ditekuk kesamping tubuhnya (Cogger & Zweifel 2003).

Ekstrimitasnya termodifikasi sesuai dengan habitatnya. Untuk anggota Ordo Testudinata yang hidup di laut, ekstrimitasnya termodifikasi menjadi bentuk seperti dayung untuk memudahkan hewan tersebut berenang. Sedangkan untuk anggota yang hidup di darat, alat geraknya termodifikasi menjadi bentuk seperti tonggak, tanpa selaput dan untuk yang hidup pada habitat semiakuatik, terdapat selaput renang diantara jari-jarinya. Untuk hewan yang hidup di air tawar, jari-jarinya dilengkapi dengan cakar yang pada jantan, cakar ini lebih panjang yang fungsinya antara lain sebagai alat untuk berpegangan pada pasangannya pada saat kopulasi (Zug, 1993).

Reproduksi anggota Ordo Testudinata terjadi secara ovipar dengan pembuahan secara internal. Telur yang dihasilkan disimpan dalam tanah, pasir

atau serasah dengan suhu yang relatif konstan. Pada penyu, biasanya dalam periode tertentu mereka akan mendarat di pantai untuk meletakkan telur-telurnya. Anggota ordo ini tidak mempunyai gigi (giginya mereduksi) dan diganti dengan semacam modifikasi pada rahang (keratinasi) menjadi bentuk seperti paruh. Bangsa Testudinata terdiri dari sekitar 13 famili, 75 genus dan sekitar 260 spesies. Testudinata dapat dijumpai di beberapa tipe habitat yakni, di perairan air tawar, laut dan daratan. Bangsa ini mewakili 4% dari keseluruhan spesies reptil yang ditemukan di dunia (Halliday dan Adler, 2000).

1. Subordo Pleurodira

Subordo Pleurodira terdiri atas tiga familia kura-kura air tawar. Pada familia Chelidae, spesiesnya memiliki leher yang sangat panjang dan berukuran kecil. Chelidae adalah satu-satunya freshwater turtle di daerah Australia dan New Guinea. Kebanyakan Chelidae memiliki ukuran menengah dengan panjang cangkang kurang dari 25 cm kecuali (*Chelus fimbriatus*) yang panjang cangkangnya bisa mencapai 45 cm. Familia yang lain, yaitu Pelomedusidae dapat ditemukan di Amerika Selatan, Afrika dan Madagaskar. Familia yang dapat ditemukan di Indonesia adalah Familia Chelidae (Zug, 1993).

2. Familia Chelidae



Gambar 2.14 *Chelodina gunaleni* (www.chelodinabreeding.com)

Familia ini dapat dikenali dari lehernya yang tidak dapat dimasukkan ke dalam perisainya, dan bagian perisainya mempunyai keping intergular. Familia ini dianggap lebih primitif daripada kura-kura yang dapat menyembunyikan lehernya dalam perisai. Diperkirakan nenek moyangnya telah ada sejak 223 juta tahun yang lalu, berdasarkan fosil-fosil dari Genus *Chelodina*, *Elseya*, dan *Emydura*. Genus *Chelodina* dikenali dari kaki depan dengan empat kuku, keping intergular yang tidak berhubungan dengan tepi perisai yang relatif panjang. Genus ini dibagi menjadi dua, yakni kura-kura dengan leher panjang dan kepala yang juga relatif panjang dan kelompok yang kedua adalah kura-kura dengan panjang leher sedang dan kepala relatif pendek dan lebih besar (Iskandar, 2000).

3. Subordo Cryptodira

Cryptodira memiliki diversitas yang jauh lebih besar daripada Pleurodira. Kira-kira ada 9 familia dan lebih dari 40 genera yang telah diketahui. Habitatnya ada yang terestrial (hutan basah sampai gurun), air tawar, air laut dan air payau (Zug, 1993).

Subordo Cryptodira merupakan kura-kura darat, semi akuatik dan ada pula yang akuatik. Ciri-ciri yang dimiliki dari anggota subordo ini adalah kepalanya dapat ditarik ke dalam cangkang dan *vertebra cervicalis*-nya membentuk huruf S, mempunyai 12 sisik plastral, dan 9-8 tulang plastral. Pada sebangsa kura-kura, jumlah sisik, keping maupun susunan tulang sangat penting artinya terutama dalam mengidentifikasi jenisnya (Zug, 1993).

Berikut familia–familia dari subordo ini yang dapat ditemukan di Indonesia:

a. Familia Geoemydidae



Gambar 2.15 *Cuora amboinensis* (www.reptile-database.org)

Fosil anggota familia ini banyak ditemukan pada Jaman Krestasea Atas di Eropa. Dulunya Geoemydidae atau lebih dikenal sebagai Bataguridae dianggap sebagai satu suku dengan suku kura–kura air tawar Amerika Selatan. Anggota yang terbesar, yaitu Bajuku atau Biuku, yang berada di Sumatera dan Kalimantan dapat mencapai 1170 mm. Genus *Batagur*, *Callagur*, *Geoemyda*, *Malayemys*, *Notochelys*, *Orlitia*, dan *Siebenrockiella* hanya mempunyai satu jenis saja. Genus *Coura* memiliki lebih dari satu jenis anggota, namun di Indonesia hanya ada satu anggota saja dengan penyebaran paling luas. Marga *Cyclemys* dan *Heosemys* di Indonesia hanya memiliki dua anggota saja (Iskandar, 2000).

b. Familia Testudinidae



Gambar 2.16 *Testudo hermanni* (www.reptile-database.org)

Familia ini memiliki banyak anggota, yang paling terkenal terdapat di Kepulauan Galapagos dan Kepulauan Seychelles. Pada kedua kepulauan tersebut mereka dikenal sebagai kura-kura purba dan kura-kura raksasa. Di Indonesia fosil hewan ini dijumpai di Jawa, Flores, Timor dan Sulawesi. Di Asia Tenggara terdapat tiga genus yaitu *Indotestudo* dan *Manouria* yang masih hidup dan diwakili oleh satu jenis saja di Indonesia, dan *Geochelone* yang ditemui dalam bentuk fosil di Jawa, Sulawesi dan Nusa Tenggara. Contohnya: *Geochelone giganten*, *Testudo hermanni*, *Testudo elephantopus* (Iskandar, 2000).

c. Familia Trionychidae



Gambar 2.17 *Pelochelys cantorii* (www.reptile-database.org)

Kura-kura ini memiliki penyebaran paling luas di dunia. Terdapat diseluruh benua, kecuali Australia yang hanya berupa fosil saja. Tiap genus dari suku ini hanya memiliki satu sampai tiga anggota saja yang dapat dibedakan dengan mudah dari perisainya yang berasal dari tulang rawan dan ekornya yang agak panjang. lehernya relatif panjang, sehingga kepalanya hampir dapat mencapai bagian belakang tubuhnya. Lubang hidungnya terletak pada ujung moncong yang kecil dan pendek. Pada beberapa jenis, kaki belakangnya dapat disembunyikan dalam suatu katub perisai. Ukurannya dapat mencapai panjang

satu meter, dengan berat satu kuintal. Marga *Amyda*, *Dogania*, dan *Pelodiscus* hanya diwakili satu jenis saja di Indonesia (Iskandar, 2000).

d. Familia Cheloniidae



Gambar 2.18 *Lepidochelys olivacea* (www.reptile-database.org)

Familia ini dapat dibedakan dengan familia lainnya dengan dua ciri khas yakni adanya keping *inframarginal* yang menghubungkan perisai perut dan perisai punggung dan juga kaki yang berbentuk dayung. Hewan jantan biasanya memiliki cakar depan dan ekor yang lebih panjang. Mempunyai lubang hidung yang terletak agak dekat permukaan atas tengkorak untuk memudahkan mengambil udara untuk bernapas. Semua anggota Familia Cheloniidae hidup di laut tropik, subtropik, terkadang ada di daerah dengan iklim temperata. Perkawinan terjadi di laut, karenanya hewan yang jantan tidak pernah naik ke daratan, hanya yang betina saja yang naik untuk bertelur (Iskandar, 2000).

e. Familia Dermochelyidae



Gambar 2.19 *Dermochelys olivacea* (www.reptile-database.org)

Satu-satunya anggota dari familia ini yang masih tersisa adalah Penyu Belimbing (*Dermochelys olivacea*). Penyu ini mempunyai persebaran yang luas, hingga ke daerah beriklim dingin. Ciri-cirri penyu ini adalah warna tubuh hitam sampai abu-abu kehijauan, kaki tidak bercakar dan perisai ditutupi oleh kulit sebanyak tujuh lipatan memanjang dan berbintik putih tanpa keping yang jelas. Penyu ini dapat dengan mudah dibedakan dengan ciri perisainya yang dibentuk oleh tulang-tulang kecil yang tertanam dibawah kulit yang tersusun dalam tujuh baris yang membentuk lunas pada perisai punggungnya (Iskandar, 2000).

2.3.3.4 Bangsa Squamata

Squamata merupakan kelompok Reptilia terbesar dengan jumlah spesies terbanyak. Anggotanya memiliki habitat yang bermacam-macam, antara lain di bawah tanah, pepohonan, gurun, lautan, serta wilayah ekuator dan artik. Subordo Serpentes/Ophidia dan sedikit anggota dari Lacertilia tungkainya mereduksi (Pough *et al.*, 1998). Sama halnya dengan jenis reptil lain, kadal memiliki beragam bentuk, ukuran dan warna. Kadal terbesar yaitu *Varanus komodoensis* dengan panjang dapat mencapai lebih dari 3 meter dan terkecil yaitu *Sphaerodactylus parthenopion* dengan panjang total 37 mm (Cogger & Zweifel 2003). Ular merupakan reptil yang tidak mempunyai kaki, kelopak mata, atau telinga eksternal. Ukuran tubuh ular berkisar dari 10 mm sampai 10 m. Famili pythonidae merupakan ular terpanjang (Cogger & Zweifel 2003). Amphisbaenia adalah satwa dengan tubuh panjang, silinderis dengan ekor yang pendek. Amphisbaenia mempunyai ukuran mulai dari 9-72 cm (Cogger & Zweifel 2003).

Secara umum memiliki ciri-ciri antara lain tubuhnya ditutupi oleh sisik yang terbuat dari bahan tanduk. Sisik ini mengalami pergantian secara periodik yang disebut *molting*. Sebelum mengelupas, *stratum germinativum* membentuk lapisan kutikula baru di bawah lapisan yang lama. Kecuali pada Subordo Ophidia, Subordo Amphisbaenia, dan beberapa spesies Ordo Lacertilia, berkembang biak secara ovovivipar atau ovipar dengan vertilisasi internal. Persebarannya sangat luas, hampir terdapat di seluruh dunia kecuali Arktik, Antartika, Irlandia, Selandia Baru, dan beberapa pulau di Oceania. Ciri lain dari Squamata adalah tidak memiliki gigi vomer, tidak ada hubungan antara pterygoid dan vomr, columella pipih, dan hemipenis yang berkembang dengan baik (Zug, 1993).

Ordo Squamata dibedakan menjadi 3 sub ordo, yaitu, Sub Ordo Lacertilia atau Sauria, Sub Ordo Serpentes atau Ophidia dan Sub Ordo Amphisbaenia. Sub-ordo terbesar adalah kelompok Lacertilia yang mencakup kadal. Lacertilia terdiri dari 3.751 dalam 383 genus dan 16 famili. Amphisbaenia terdiri dari 140 spesies dalam 21 genus dan 4 famili. Serphentes (ular) terdiri dari 2.398 spesies dalam 471 genus dan 11 famili (Halliday dan Adler, 2000).

1. Sub Ordo Lacertilia atau Suria

Subordo Lacertilia umumnya adalah hewan *pentadactylus* dan bercakar, dengan sisik yang bermacam-macam. Sisik tersebut terbuat dari bahan tanduk namun ada pula yang sisiknya termodifikasi membentuk tuberkulum. Sisik-sisik ini dapat mengelupas. Proses pengelupasan sisik terjadi secara tidak bersamaan (Zug, 1993). Lacertilia mempunyai kelopak mata dan lubang telinga. Lidah Lacertilia panjang dan adapula yang bercabang. Saat berburu mangsa lidah

beberapa spesies Lacertilia misalnya pada genus *Chameleon*. Anggota Subordo Lacertilia banyak yang mempunyai kemampuan untuk memutuskan ekornya (autotomi) (Zug, 1993).

a. Pygopodidae



Gambar 2.20 *Aprasia aurita* (www.reptile-database.org)

Pygopodidae disebut juga kadal ular, karena tidak memiliki kaki. Sebenarnya kadal ini memiliki kaki belakang yang bersifat vestigial berbentuk sisik kecil. Habitatnya di atas pohon (aboreal) atau di meliang bawah tanah (subterran) dan tersebar di Australia, New Britain, dan New Guinea. Merupakan hewan nocturnal. Familia ini dibagi dalam 8 genera diantaranya *Pigopus*, *Lialis*, *Delma*, *Aprasia*, dan *Ophidiocephalus* dengan 31 spesies di dalamnya (Zug, 1993).

b. Agamidae



Gambar 2.21 *Draco volans* (www.australiangeographic.com)

Familia ini memiliki ciri badan pipih, tubuhnya ditutup sisik bentuk bintil atau yang tersusun seperti genting, demikian pula dengan kepalanya penuh tertutup sisik. Tipe gigi acrodont. Pada *Draco volans* memiliki pelebaran tulang rusuk dengan lipatan kulit. Habitatnya di pohon dan semak (Pough *et al.*, 1998). Persebaran Agamidae meliputi Afrika, Asia dan Australia. Pada tiap benua tersebut, Agamidae memiliki bentuk dan ukuran tubuh yang sangat beragam. Sebagian besar Agamidae memiliki ukuran menengah (6-12 cm SVL).

c. Scincidae



Gambar 2.22 *Mabouya multifasciata* (www. ulysitompul.blogspot.co.id)

Ciri umum dari familia ini adalah badannya tertutup oleh sisik sikloid yang berukuran sama besar. Bagian kepala tertutupi oleh sisik yang besar dan simetris. Lidahnya tipis dengan *papilla* yang berbentuk seperti belah ketupat dan tersusun seperti genting. Tipe giginya *pleurodont*. Matanya memiliki pupil yang membulat dengan kelopak mata yang jelas. Ekornya panjang dan rapuh (Zug, 1993). Contoh spesies famili ini adalah *Mabouya multifasciata*.

d. Varanidae



Gambar 2.23 *Varanus komodoensis* (www.commonswikimedia.org)

Ciri dari familia ini adalah badannya yang besar dengan sisik yang bulat di bagian dorsalnya sedang di bagian ventral sisik melintang dan terkadang terdapat lipatan kulit di bagian leher dan badannya. Lehernya panjang dengan kepala yang tertutup oleh sisik yang berbentuk *polygonal*. Lidahnya panjang bercabang dan tipe giginya *pleurodont*. Pupil matanya bulat dengan kelopak dan lubang telinga yang nyata. Anggota famili ini yang terkenal adalah komodo (*Varanus komodoensis*). Panjangnya dapat lebih dari 3 meter. Komodo persebarannya terbatas di beberapa pulau kecil di Nusa Tenggara (Zug, 1993).

e. Lacertidae



Gambar 2.24 *Timon lepidus* (www.reptile-database.org)

Familia ini terdiri lebih dari 20 genera dengan jumlah spesies lebih dari 200. Perawakan kadal ini memiliki tubuh yang memanjang dengan kepala yang mengerucut, ekor dengan ketebalan sedang yang panjang dan tungkai yang berkembang dengan baik. Sisik kepala besar-besar dan seragam, sisik granuler pada bagian dorsal leher, sisik ventral yang melebar dan sisik dorsal seringkali berlunas. Susunan sisik pada Lacertidae hampir mirip dengan susunan sisik pada Teiidae, meskipun pada Lacertidae ukuran sisiknya lebih kecil. SVL biasanya kurang dari 9 cm, akan tetapi ada beberapa spesies yang memiliki SVL melebihi 15 cm (*Lacerta lepida*). Semua Lacertidae, kecuali *Lacerta vivipara*,

berkembangbiak secara ovipar. Genus yang dapat ditemukan di Indonesia adalah *Takydromus* (Zug, 1993).

f. Gekkonidae



Gambar 2.25 *Gekko gecko* (www.caribbeanpets.com)

Gekkonidae banyak ditemukan di iklim yang hangat. Ciri khusus yang dimiliki yakni kemampuan vokalisasi ketika bersosialisasi dengan gecko yang lain. Matanya dilapisi membran transparan yang dibersihkan dengan cara dijilat sehingga kebanyakan gecko tidak mempunyai kelopak mata. Banyak spesies anggota Gekkonidae yang memiliki jari khusus yang termodifikasi untuk memudahkannya memanjat permukaan vertikal maupun melewati langit-langit dengan mudah. Kebanyakan Gecko berwarna gelap namun ada pula yang berwarna terang. Beberapa spesies memiliki kemampuan mengubah warna kulitnya untuk memburu dengan lingkungannya ataupun dengan temperatur lingkungannya (mimikri). Beberapa spesies dapat melakukan parthenogenesis dan juga beberapa spesies betina dapat berkembang biak tanpa pembuahan (Zug, 1993).

g. Dibamidae



Gambar 2.26 *Dibamus floweri* (www.reptile-database.org)

Dibamidae memiliki ukuran tubuh yang kecil (5-10 cm SVL), tubuh memanjang, hampir seperti kadal tak bertungkai di daerah Indomalaysia (Genus *Dibamus* terdiri dari 9 spesies) dan Meksiko (*Anelytropsis*, 1 spesies). Sisiknya halus, berkilau jika terkena cahaya dan habitatnya fossorial. Mata berukuran kecil terletak di bawah sisik kepala. Tungkai depan dan gelang bahu tidak ada, tungkai belakang tereduksi menjadi sisik penutup yang kecil. Dibamus merupakan hewan yang menempati lantai hutan dan membutuhkan tanah yang lembab. Perkembangbiakan mungkin dengan ovovivipar (Zug, 1993).

2. Subordo Ophidia/ Serpentes

Ciri khusus yang dimiliki Subordo serpentes yaitu seluruh anggotanya tidak bertungkai (tungkai mereduksi), dari ciri-ciri ini dapat diketahui bahwa semua jenis ular termasuk dalam subordo ini. Dikarenakan ada juga Lacertilia yang tak bertungkai, untuk membedakannya secara morfologi dapat dilihat dengan adanya kelopak mata dan lubang telinga. Sedangkan fungsi pelindung mata digantikan oleh sisik transparan yang menutupinya. Berbeda dengan anggota Ordo Squamata yang lain, pertemuan tulang rahang bawahnya dihubungkan dengan ligamen elastis (Zug, 1993).

Ciri lain yang dimiliki oleh subordo ini adalah seluruh organ tubuhnya termodifikasi memanjang. Dengan paru-paru yang asimetris, paru-paru kiri umumnya vestigial atau mereduksi. Memiliki organ perasa sentuhan (*tactile organ*) dan reseptor yang disebut Organ Jacobson ada pula pada beberapa jenis yang dilengkapi dengan Thermosensor. Ada sebagian familia yang memiliki gigi bisa yang fungsinya utamanya untuk melumpuhkan mangsa dengan jalan mengalirkan bisa ke dalam aliran darah mangsa (Zug, 1993).

Ada 4 tipe gigi yang dimiliki Subordo Serpentes, yaitu:

- 1) Aglypha: tidak terdapat gigi bisa. Contohnya pada Familia Pythonidae dan Boidae.
- 2) Proteroglypha: terdapat gigi bisa yang terdapat di deretan gigi bagian depan. Contohnya pada Familia Elapidae dan Colubridae.
- 3) Solenoglypha: terdapat gigi bisa yang bisa dilipat sedemikian rupa pada saat tidak dibutuhkan. Contohnya pada Familia Viperidae.
- 4) Ophistoglypha: memiliki terdapat gigi bisa di deretan gigi belakangnya. Contohnya pada Familia Hydrophiidae.

Ada tiga jenis bisa yang digunakan untuk melumpuhkan mangsa, perlindungan diri ataupun untuk membantu pencernaannya yaitu *haemotoxin*, *cardiotoxin* dan *neurotoxin*. Subordo ini tersebar diberbagai tipe habitat yaitu, dapat hidup secara akuatik, semi akuatik, *terran*, *subterran*, arboreal. Berikut adalah beberapa familia dari subordo Serpentes yang terdapat di Indonesia, antara lain:

a. Typhlopidae



Gambar 2.27 *Argyrophis muelleri* (www.reptile-database.org)

Biasa dikenal sebagai ular buta dikarenakan memiliki mata yang mereduksi. Kepalanya bulat, dengan ekor yang pendek dan terdapat sisik yang mengalami penanduka di ujungnya. Secara keseluruhan badan berbentuk bulat dan panjangnya hanya mencapai kurang lebih 30 cm. Hidupnya di bawah tanah, di serasah, atau meliang. Genus yang paling dikenal adalah Genus *Typhlops*, *Xenotyphlops*, *Acutotyphlops* dan lain-lain. Terdiri dari 6 genus dengan 240 spesies. Umumnya ditemukan di daerah tropis di Asia, Afrika, dan Amerika (Zug, 1993).

b. Boidae



Gambar 2.28 *Aplopeltura boa* (www.reptile-database.org)

Boidae merupakan familia ular pembelit, habitatnya biasanya arboreal. Dengan persebaran di Columbia, Suriname, Bolivia, Argentina, dan Asia. Pembuluh darah dan organ pernafasannya masih primitif, memiliki sisa tungkai belakang yang vestigial. Moncongnya dapat digerakkan. Tipe giginya aglypha.

Familia ini memiliki genus diantaranya *Acrantophis*, *Boa*, *Candoia*, *Corallus*, *Epicrates*, *Eryx*, *Eunectes*, *Gongylophis*, dan *Sanzinia* (Pough *et al.*, 1998).

c. Pythonidae



Gambar 2.29 *Python reticulatus* (www.reptile-database.org)

Keseluruhan anggota dari familia merupakan ular yang tidak berbisa. Beberapa mengelompokkannya sebagai subfamilia dari Boidae yaitu Pythonidae. Perbedaan Pythonidae dari Boidae yaitu mereka punya gigi di bagian *premaxilla*, semacam tulang kecil di bagian paling depan dan tengah dari rahang atas. Habitat di daerah hutan hujan Tropis. Merupakan ular yang tercatat mampu mencapai ukuran paling besar 10 m (*Python reticulatus*). Familia ini terdiri dari 3 genera (*Python*, *Moreliad* dan *Aspidites*) dengan lebih dari 30 spesies habitatnya meliputi Afrika dan Indoaustralia (Zug, 1993).

d. Elapidae



Gambar 2.30 *Ophiophagus hannah* (www.reptile-database.org)

Merupakan familia yang anggotanya merupakan ular berbisa dan banyak ditemukan di daerah tropis dan subtropis. Terdiri dari 62 genus dengan 280 spesies yang telah teridentifikasi. Dibagi menjadi 2 subfamilia yaitu Elapinae dan Hydrophiinae. Biasanya memiliki gigi bisa tipe *proteroglypha* dengan bisa tipe *neurotoxin*. Pupil mata membulat karena merupakan hewan *diurnal*. Familia ini dapat mencapai ukuran 6 m (*Ophiophagus hannah*) dan fertilisasi secara ovipar namun adapula yang ovovivipar (Pough *et al.*, 1998).

e. Viperidae



Gambar 2.31 *Tropidolaemus wagleri* (www.reptile-database.org)

Ular-ular dari familia ini memiliki gigi tipe *solenoglypha* dengan bisa jenis *haemotoxin*. Familia ini kebanyakan merupakan ular *terran* yang hidup di gurun. Namun ada pula yang hidup di daerah tropis. Tersebar hampir di seluruh dunia. Kebanyakan anggota familianya merupakan hewan yang ovovivipar dan beberapa ada yang ovipar. Subfamilia yang ada di Indonesia adalah Crotalinae yang terdiri dari 18 genus dan 151 spesies (Pough *et al.*, 1998).

f. Colubridae



Gambar 2.32 *Ahaetulla fasciolata* (www.reptile-database.org)

Ciri khusus yang dimiliki familia antara lain adalah sisik ventralnya sangat berkembang dengan baik, melebar sesuai dengan lebar perutnya. Kepalanya biasanya berbentuk oval dengan sisik-sisik yang tersusun dengan sistematis. Ekor umumnya silindris dan meruncing. Familia ini meliputi hampir 2/3 dari spesies ular di dunia. Kebanyakan anggota Famili Colubridae tidak berbisa. Beberapa spesies ada yang memiliki bisa tetapi efeknya tidak mematikan bagi manusia. Gigi bisanya tipe *proteroglypha* dengan atau *haemotoxin*. Terdiri dari 320 genera dengan jumlah spesies lebih dari 1700 dan tersebar luas di dunia (Pough *et al.*, 1998).

g. Acrochordidae



Gambar 2.33 *Acrochordus javanicus* (www.reptile-database.org)

Merupakan ular akuatik dan memiliki sisik yang sangat kecil, berlunas dengan jelas sehingga tekstur kulitnya sangat kasar. Kulitnya agak longgar atau kendur. Ular ini hampir sama sekali tidak mampu untuk bergerak di darat. Ekor dari ular ini sedikit memipih. Memiliki jaringan penutup yang terletak di dalam mulut berfungsi untuk menutup *choane*, sehingga tidak memiliki *valvular nostril* seperti ular akuatik lainnya. Tingkat metabolismenya lebih rendah jika dibandingkan dengan ular lain. Semua anggotanya *nocturnal* dan *vivipar*,

sekali beranak sekitar 30 anakan. Familia ini terdiri dari 1 genera dengan 3 spesies (Pough *et al.*, 1998).

h. Xenopeltidae



Gambar 2.34 *Xenopeltis unicolor* (www.reptile-database.org)

Xenopeltidae merupakan ular peliang, ular nokturnal di hutan hujan tropis dengan ukuran sedikit yang melebihi 1 meter. Sisik dorsal biasanya hitam atau sangat gelap. Sisik ular ini dapat berkilau jika terkena cahaya. Familia ini mempunyai lapisan pigmen yang gelap di bagian bawah permukaan tiap sisiknya yang menambah terang kilauannya. Banyak ditemukan di Cina Selatan sampai Asia Tenggara. Terdiri dari satu genus dengan satu spesies yang masih ada (Pough *et al.*, 1998).

i. Uropeltidae



Gambar 2.35 *Cylindrophis aurensis* (www.reptile-database.org)

Uropeltidae terdiri 2 subfamilia yaitu Cylindrophiidae dan Uropeltinae. Bentuk kepala dari Uropeltinae agak menerucut dan pipih, serta kepala memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan dengan ukuran leher. Uropeltinae memiliki ekor

yang tumpul pada ujungnya dan pada kebanyakan spesies ujung ekornya ditutupi oleh sisik besar dengan permukaan yang kasar. Tubuh bagian depan sangat berotot dikarenakan fungsinya untuk menggali. Genus ini terdiri dari 9 genera dan sekitar 45 spesies (Pough *et al.*, 1998).

3. Subordo Amphisbaenia



Gambar 2.36 *Amphisbaena vermucularis* (www.reptile-database.org)

Subordo Amphisbaenia dipisahkan dari Lacertilia dikarenakan bentuk morfologinya yang berbeda dan lebih menyerupai cacing. Modifikasi anatomi dikarenakan anggotanya hidupnya *fossorial*. Penampakan segmentasi pada Amphisbaenia sangat unik jika dibandingkan dengan Reptilia lain, meskipun garis keturunannya sangat dekat dengan Lacertilia (Zug, 1993).

Sebagai hewan *fossorial*, Amphisbaenia memiliki tengkorak yang kompak karena kepalanya digunakan untuk menggali. Mata tereduksi akan tetapi masih dapat digunakan untuk melihat. Tidak ditemukan adanya telinga luar, tungkai dan gelang bahu (kecuali pada *Bipes*). Tubuhnya memanjang dan memiliki ekor yang pendek. Seperti pada vertebrata tak bertungkai lainnya. Paru-paru bagian kanan mereduksi (Zug, 1993).

Subordo Amphisbaenia merupakan bagian dari Ordo Squamata yang tidak berkaki namun memiliki kenampakan seperti cacing. Warnanya semu merah muda dan mempunyai sisiknya yang tersusun seperti cincin. Hewan sulit

ditemukan di habitat aslinya karena kehidupannya yang meliang sehingga sedikit keterangan yang bisa diketahui dari subordo ini (Grzimek, 2003).

2.4 Habitat dan Persebaran Herpetofauna

Habitat suatu individu dapat didefinisikan sebagai tempat dimana individu tersebut hidup (Odum, 1971). Sedangkan Alikodra (2002) menyatakan bahwa habitat satwaliar dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan dari faktor fisik maupun biotik yang saling berinteraksi untuk memenuhi semua kebutuhan hidupnya. Sebaran herpetofauna di dunia sangat luas dan dapat ditemukan kecuali di benua Antartika. Herpetofauna menempati habitat mulai dari tepi pantai, laut, sungai, hutan dataran rendah sampai pegunungan (Mistar, 2008). Menurut Iskandar (1998), sebaran herpetofauna di Indonesia juga cukup luas mulai dari Sumatera hingga Papua. Iskandar and Walter (2006) menyatakan dari jumlah total herpetofauna yang ada di dunia, sebanyak 16% diantaranya ada di Indonesia.

Sebagaimana jenis hewan lainnya, amfibi pada umumnya sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim, tanah, topografi dan vegetasi, baik dalam areal sempit maupun luas, akan saling berhubungan dan membentuk komunitas biotik (Kurniawan, 2005). Amfibi merupakan satwa yang dapat dijumpai hampir diberbagai tipe habitat mulai dari hutan pantai, hutan dataran rendah hingga hutan pegunungan yang esktrim, kecuali daerah kutub dan gurun (Mistar, 2003). Ordo Gymnophiona terdapat di wilayah tropis dan subtropis (Nussbaum, 1998). Di Indonesia Ordo Gymnophiona dapat ditemukan di Pulau Jawa, Sumatera dan Kalimantan (Iskandar, 1998).

Umumnya amfibi tinggal di daerah hutan yang lembab dan beberapa spesies menghabiskan seluruh siklus hidupnya di air (Iskandar, 1998). Habitat perairan sangat penting bagi amfibi karena amfibi memanfaatkan sungai sebagai tempat berkembangbiak dan perkembangan larvanya (Inger & Vorris, 1993). Kulit pada amfibi berfungsi sebagai alat pernapasan selain paru-paru (Lametschwandtner & Tiedemann, 2000). Hal ini menyebabkan kulit amfibi membutuhkan kelembapan yang cukup untuk melindungi kulitnya agar tidak kering (Iskandar, 1998).

Habitat amfibi sangat beragam, mulai dari genangan di bawah permukaan air sampai yang hidup di puncak pohon yang tinggi. Kebanyakan jenis amfibi hidup di kawasan berhutan dan ada juga hidup di sekitar sungai dan tidak pernah meninggalkan sungai (Mistar, 2003). Ordo Anura dapat hidup didaerah sepanjang aliran sungai atau air yang mengalir, hutan primer dan sekunder, pepohonan, daerah pemukiman manusia, habitat yang terganggu, (Iskandar, 1998). Tidak ada jenis anura yang tahan terhadap air payau atau air asin, kecuali pada dua jenis katak, salah satunya adalah *Fejervarya cancrivora* atau katak sawah, jenis katak yang angat dekat hubungannya dengan manusia (Iskandar, 1998).

Mistar (2003) menggolongkan amfibi menjadi empat kelompok berdasarkan tipe habitat dan kebiasaan hidupnya, yaitu:

1. Terrestrial, kelompok amfibi yang hidup di atas permukaan tanah, diantaranya *Megophrys nasuta*, *M. montana*, *M. aceras*, *Bufo quadriporcatus*, *B. parvus*, *Kalophrynus pleurostigma*, *K. punctatus*.

2. Arboreal, kelompok amfibi yang hidup di atas pohon yang diwakili oleh Famili Rhacophoridae, dua spesies familiordo
3. Microhylidae dan satu spesies katak puru pohon *Pedostibes hosii*.
4. Akuatik, kelompok amfibi yang sepanjang hidupnya selalu terdapat di sekitar sungai atau air diantaranya *B. juxtasper*, *Occidozyga sumatrana*, *Rana kampeni*, *R. sigana*; *Limnonectes spp.*
5. Fossorial, kelompok amfibi yang hidup di dalam lubang-lubang tanah yang diwakili oleh famili Microhylidae.

Penyebaran reptil di dunia dipengaruhi jumlah cahaya matahari pada daerah tersebut. Jenis reptil yang terdapat di Indonesia berasal dari Ordo *Testudinata*, *Squamata* (kadal dan ular), dan *Crocodylia*. *Testudinata* tersebar di seluruh dunia di daerah tropis dan sub tropis. Kura-kura terdapat di semua wilayah perairan laut (Halliday dan Adler, 2000). Indonesia terdapat sekitar 39 jenis kura-kura, yang terdiri dari enam jenis penyu, enam jenis labi-labi, dua jenis baning atau kura-kura darat, dan 25 jenis kura-kura air tawar (Iskandar dan Colijn, 2000). Ordo *Sauria* tersebar di Kanada Selatan sampai Tierra del Fuego, dari Norwegia Utara sampai Selandia Baru, dan juga kepulauan di Laut Atlantik, Pasifik dan Indian (Halliday dan Adler, 2000).

Ular tersebar di seluruh dunia kecuali daerah kutub, Islandia, Irlandia, dan Selandia Baru. Ular tersebar di seluruh Indonesia, karena Indonesia termasuk daerah lautan (Halliday dan Adler, 2000). Ular laut tersebar pada bagian tropis laut Pasific, laut India, Indonesia sampai Australia Utara, dan Amerika Selatan (Mattison, 2005). Buaya tersebar di benua Asia, Australia, Amerika dan Afrika, di

Asia mencakup Indonesia sampai Cina, India dan di bagian Utara Australia. Buaya di Afrika terdapat di bagian Tengah dan Selatan, serta Amerika Selatan, Tengah, dan bagian Tenggara Amerika Serikat (Halliday dan Adler, 2000). Jenis buaya di Indonesia ditemukan dua genus yaitu *Crocodylus* dan *Tomistoma* (Iskandar, 2000).

Menurut Halliday and Alder (2000) penyebaran reptil ditentukan oleh banyaknya cahaya matahari pada suatu habitat. Halliday and Alder juga menambahkan, sebagai hewan ektotermal reptil mampu menempati berbagai macam tipe habitat, mulai dari dataran rendah hingga daerah pegunungan. Berbeda dengan amfibi, reptil tidak terlalu bergantung terhadap sumber air karena reptil tidak perlu menjaga kulitnya agar tetap lembab (James, 2005), oleh karena itu menurut Mistar (2008), bahwa jenis-jenis reptil dapat ditemukan di daerah terkering sekalipun, seperti di gurun.

Habitat dari Kelas Reptilia ini bermacam-macam. Biasanya, habitat Reptilia digolongkan menjadi 5 yaitu arboreal, terrestrial, *subterran*, akuatik dan semi akuatik. Reptilia dengan habitat akuatik antara lain seperti penyu dan beberapa jenis ular, semi akuatik yaitu *Crocodylia* dan beberapa anggota *Chelonia*, beberapa *Ophidia*, terrestrial yaitu pada kebanyakan *Lacertilia* dan *Ophidia*, beberapa anggota *Testudinata*, *subterran* pada sebagian kecil anggota *Ophidia*, dan arboreal pada sebagian kecil *Ophidia* dan *Lacertilia* (Zug, 1993)

2.5 Manfaat Herpetofauna

Herpetofauna merupakan kelompok hewan yang dapat bermanfaat secara langsung maupun tidak langsung bagi manusia dan lingkungan. Mitologi, budaya, seni dan sastra memandang kelompok hewan tersebut sebagai karakter menarik bahkan sering dijumpai dalam iklan komersial. Amfibi dan reptil juga sering dimanfaatkan sebagai makanan dan sumber senyawa obat. Selain itu, sebagian besar juga dimanfaatkan sebagai hewan coba dalam penelitian. Hal ini dikarenakan amfibi dan reptil merupakan organisme model yang sangat berguna bagi banyak studi lapangan perilaku, ekologi dan pengajaran.

Herpetofauna memiliki berbagai manfaat atau peranan penting bagi kehidupan manusia, baik secara ekonomis maupun ekologis. Secara ekologis, amfibi dan reptil memiliki peranan penting dalam rantai makanan sebagai konsumen sekunder (Stebbins & Cohen 1997). Amfibi dan reptil dapat berkontribusi dalam menjaga keseimbangan ekosistem melalui perannya sebagai predator serangga. Melalui perannya tersebut amfibi dapat dijadikan sebagai agen pengendali hayati untuk mengendalikan populasi serangga, terutama serangga yang menjadi hama bagi tanaman. Amfibi mempunyai potensi yang besar untuk menanggulangi hama serangga (sibernetik) karena pakan utama amfibi adalah serangga dan larvanya (Mistar, 2003). Amfibi juga dapat membantu mengurangi penyebaran penyakit yang disebabkan oleh nyamuk melalui predasi (Hocking, 2013). Amfibi berpotensi sebagai bio-indikator bagi kondisi lingkungan (Stebbins & Cohen 1997). Amfibi dapat dijadikan sebagai bioindikator karena amfibi peka terhadap perubahan lingkungan. Perusakan habitat dan perubahan iklim dapat

mempengaruhi keberadaan amfibi di wilayah tersebut (Ratna, 2013). Begitupula dengan reptil juga dapat dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati. Misalnya ular yang berguna dalam hal pertanian untuk mengontrol populasi tikus disawah (Pough et al. 1998; Zug 1993; Vitt & Caldwell 2009).

Peranan reptil dan amfibi dari segi ekonomis dapat ditinjau dari pemanfaatannya untuk kepentingan konsumsi. Amfibi merupakan salah satu satwa yang mulai banyak dieksploitasi untuk dikonsumsi. Kaki katak dikonsumsi disebagian besar dunia. Amfibi di Indonesia sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk berbagai jenis penyakit, seperti penyakit kulit dan jantung (Hocking, 2013). Iskandar (1998) menjelaskan bahwa beberapa jenis amfibi telah banyak dikonsumsi khususnya di restoran-restoran Cina. Dua spesies yang paling sering dikonsumsi adalah *Limnonectes macrodon* dan *Fejervarya cancrivora* karena memiliki bentuk tubuh besar dan sering dijadikan sumber protein tinggi. Selain dikonsumsi amfibi juga diperjualbelikan sebagai hewan peliharaan (Hocking, 2013).

Reptil telah lama dimanfaatkan karena dapat memiliki nilai ekonomi yang penting. Pekerjaan berburu reptil di alam menjadi mata pencaharian tambahan bagi sebagian masyarakat di pedesaan (Soehartono & Mardiasuti 2003). Sebagai contoh, ular dimanfaatkan antara lain sebagai bahan percobaan medis, satwa peliharaan, bahan kerajinan (tas, sepatu, tali pinggang, dan lain-lain) dan dikonsumsi. Beberapa spesies reptil dikonsumsi karena diyakini dapat menyembuhkan penyakit tertentu (Situngkir, 2009). Beberapa reptil yang sering dimanfaatkan untuk obat antara lain buaya, tokek, kadal, biawak dan ular.

Tangkur atau kemaluan buaya jantan dimanfaatkan sebagai penambah stamina dan permasalahan seksual lainnya. Tokek dimanfaatkan sebagai obat kuat, batuk berdarah dan penyakit kulit eksim (Haryanto, 2005). Kadal dimanfaatkan untuk menyembuhkan penyakit bronkhitis dan epilepsi (Nugroho *et al.* 1995).

2.6 Status dan Ancaman Herpetofauna

Ancaman utama keanekaragaman hayati saat ini adalah hilangnya habitat, fragmentasi habitat dan penangkapan atau perburuan terhadap keanekaragaman yang tidak sesuai dengan tingkat pengembaliannya (Primack *et al.* 1998). Dengan semakin meningkatnya kerusakan habitat amfibi dan perburuan amfibi untuk dibudidayakan dan di konsumsi manusia, dikhawatirkan jumlah spesies amfibi akan semakin menurun serta proses kepunahan akan berjalan cepat. Selain itu, berkurangnya amfibi atau pertumbuhan mereka yang terganggu merupakan pertanda lingkungan yang buruk. Faktor penyebab penurunan populasi amfibi adalah penangkapan lebih, hilangnya hutan dan lahan basah, pencemaran, penyakit, spesies *introducir* dan kecatatan pada katak (Kusrini, 2007).

Tahun 2008 IUCN melaporkan hasil analisis 650 pakar amfibi dari 60 negara terhadap status amfibi. Data dari hasil studi tersebut menjadi dasar konservasi amfibi secara global dan digunakan untuk merancang penyelamatan amfibi dari penurunan populasi. Hasil dari penelitian tersebut antara lain menyatakan:

1. Hampir sepertiga (32%) spesies amfibi di dunia terancam punah, 43% tidak terancam, dan 25% memiliki data yang cukup untuk menentukan status ancamannya.
2. Sebanyak 159 spesies amfibi mungkin sudah punah, setidaknya 38 spesies yang diketahui punah, salah satunya punah di alam, sedangkan 120 spesies lainnya belum ditemukan dalam beberapa tahun terakhir dan kemungkinan punah.
3. Setidaknya 42% dari semua spesies mengalami penurunan populasi dan kurang dari satu persen spesies menunjukkan peningkatan populasi.
4. Jumlah spesies terancam terbesar terjadi di negara Amerika Latin seperti Kolombia (214), Meksiko (211), dan Ekuador (171). Namun, tingkat ancaman tertinggi berada di Carribea dimana lebih dari 80% spesies amfibi terancam punah.

Ancaman terbesar dari spesies amfibi yang paling marak adalah digunakan sebagai bahan makanan, amfibi diperjualbelikan antar negara sebagai binatang peliharaan (*pet*) dan juga digunakan sebagai binatang percobaan di laboratorium atau sebagai bahan percobaan di kelas serta kulitnya dimanfaatkan untuk kerajinan, selain itu banyak faktor yang dapat menjadi penyebab menurunnya populasi jenis amfibi di alam. Ancaman utama (90%) terhadap populasi amfibi dunia adalah kerusakan habitat. Beberapa jenis amfibi sensitif terhadap fragmentasi hutan karena mempunyai kemampuan penyebaran yang terbatas. Oleh karena itu perubahan habitat hutan seperti adanya pembalakan liar atau aktifitas

lainnya dapat mengurangi kemampuan satu jenis untuk bertahan hidup (Uphie, 2011). Berkurangnya amfibi atau pertumbuhan mereka yang terganggu merupakan pertanda lingkungan yang buruk faktor penyebab penurunan populasi amfibi lainnya adalah penyebaran penyakit, tekanan spesies introduksi, kecatatan pada katak perubahan iklim, eksploitasi berlebihan (*over exploitation*), hilangnya hutan dan lahan basah pencemaran lingkungan dan satu ancaman baru yaitu serangan *Chytridiomycosis* yang disebabkan oleh serangan jamur *Batrachochytrium dendrobatidis* atau lebih dikenal dengan nama jamur *Chytrid* (Kusrini, 2007).

Beberapa spesies amfibi telah dimanfaatkan untuk dikonsumsi baik sebagai bahan makanan maupun sebagai bahan obat. Akan tetapi, dalam beberapa hadits Rasulullah telah melarang untuk membunuh satwa tersebut. Hadits Abdurrahman bin Utsman radhiyallahu 'anhu sebagai berikut.

Diriwayatkan oleh Abu Dawud (275H) rahimahullah dalam kitabnya "As-Sunan" 4/7 no.3871, dan An-Nasa'iy (303H) rahimahullah dalam kitabnya "As-Sunan" 7/210 no.4355:

عَنْ ابْنِ أَبِي ذَيْبٍ، عَنْ سَعِيدِ بْنِ خَالِدٍ، عَنْ سَعِيدِ بْنِ الْمُسَيْبِ، عَنْ عَبْدِ الرَّحْمَنِ بْنِ عُمَرَ: «أَنَّ طَبِيْبًا سَأَلَ النَّبِيَّ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ ضِفْدَعٍ يَجْعَلُهَا فِي دَوَاءٍ، فَنَهَاهُ النَّبِيُّ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ قَتْلِهَا»

Artinya: "Abdurrahman bin Utsman radhiyallahu 'anhu berkata: Seorang dokter bertanya kepada Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam tentang kodok yang dijadikan obat, maka Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam melarang membunuhnya."

Hadits ini di-sahih-kan oleh Imam Al-Hakim (405H), dan Adz-Dzahabiy (748H) rahimahumallah. [Al-Mustadrak 4/455]. Di-sahih-kan juga oleh syekh

Albaniy rahimahullah dalam kitabnya “Sahih At-Targiib” 3/86 no.2991.

Diriwayatkan oleh Adh-Dhiyaa’ Al-Maqdisiy (643H) rahimahullah dalam kitabnya “Al-Muntaqaa min Masmuu’aat Marw” no. 170:

عن سليمان بن أرقم، عن الزهري، عن ابن المسيب، عن أبي هريرة رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: (لا تقتلوا الضفادع فإنها من أكثر من خلقه الله ذكراً).

Artinya: Rasulallah shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda: “Janganlah kalian membunuh kodok karena sesungguhnya ia diantara makhluk Allah yang paling banyak berzikir”.

Hadits ini sangat lemah karena dalam sanadnya ada rawy yang bernama Sulaiman bin Arqam; Imam Bukhariy (256H), Abu Dawud, Abu Haatim (277H), At-Tirmidziy (279H), Ad-Daruquthniy (385H) rahimahumullah, dan yang lainnya menghukumi haditsnya ditolak (matruuk).

Kedua hadits diatas menyatakan bahwa Rasulallah melarang membunuh katak. Alasannya adalah hewan ini merupakan makhluk Allah yang banyak berdzikir. Akan tetapi pada beberapa kasus diketahui bahwa terjadi peningkatan paha katak, dan Indonesia menjadi salah satu negara pengekspor paha katak. Penggunaan obat dari katak atau kodok juga dilarang karena jika untuk dimanfaatkan menjadi obat maka hewan ini harus dibunuh. Sebaiknya, pemanfaatan amfibi sebagai bahan makanan dan obat-obatan perlu dihindari.

Amfibi yang diperjualbelikan untuk hewan peliharaan umumnya merupakan jenis-jenis amfibi yang berwarna cerah dan cenderung jinak. Saat ini jenis-jenis yang laris diperjualbelikan di pasar adalah *salamander* dan katak *dendrobatid* dari Amerika Selatan (Spellerberg, 1971; Gorzula, 1996). Walaupun memelihara amfibi mungkin hal yang asing dalam masyarakat Indonesia, tetapi

kenyataan beberapa jenis amfibi yang ada di Indonesia diekspor keluar negeri untuk kepentingan *pet*. Kebanyakan jenis yang diambil berasal dari sawah dan hutan di sekitar Jawa dan pulau-pulau besar lainnya seperti Kalimantan, Sulawesi dan Papua.

Beberapa spesies reptil telah dipercaya secara turun temurun dijadikan sebagai bahan makanan dan obat. Hal ini tentu saja kurang sesuai dengan salah satu hadits Rasulullah SAW sebagai berikut:

Dari Abu Tsa'labah Al-Husyani Radhiyallahu 'anhu berkata:

أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ -صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - نَهَى عَنْ أَكْلِ كُلِّ ذِي نَابٍ مِنَ السَّبَاعِ

Artinya: "Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam melarang dari memakan setiap binatang buas yang bertaring" (HR. Bukhari).

Hadis tersebut menjelaskan bahwa Rasulullah melarang mengkonsumsi hewan buas yang bercakar. Reptil merupakan hewan buas yang memiliki cakar disetiap jarinya. Maka dari itu, pengkonsumsian beberapa jenis reptil sebagai obat lebih baik dihindari karena Rasulullah telah melarang mengkonsumsinya.

Menurut Mardiasuti dan Soehartono (2002), perdagangan reptil internasional sebagai binatang peliharaan telah dimulai tahun 1980. Pada tahun 1999, sebanyak 161 spesies reptil hidup tercatat diperjualbelikan. Contoh jenis ular yang dipelihara adalah sanca batik (*Broghammerus reticulatus*) dan boa (*Boa constrictor*). Bulan September 2010 dan April 2011, telah dilakukan penelitian terhadap para pedagang reptil di Provinsi Maluku, Papua Barat dan Papua. Beberapa spesies yang banyak diperdagangkan, diantaranya: ular piton hijau (*Morelia viridis*), ular piton boelen (*Morelia boeleni*), kadal leher berumbai (*Clamydosaurus kingii*), kadal lidah biru (*Tiliqua Scincoides*), dan beberapa

spesies dari biawak (*Varanus spp.*) (Lyons dan Natusch, 2011). Powell (2005) menyatakan bahwa jenis ular sangat baik dijadikan binatang peliharaan karena eksotik, indah dan unik, selain itu jenis iguana (*Iguana iguana*) dan biawak air (*Varanus salvator*) cukup menarik untuk dipelihara. Permintaan akan jenis reptil dari Indonesia bagian timur di pasar internasional cukup tinggi, karena keindahan tubuh dan status keendemikannya (Mardiastuti, 2009).

2.7 Konsep Keanekaragaman

Keanekaragaman merupakan jumlah spesies atau jenis dalam komunitas tertentu dalam suatu waktu (Pielou, 1975). Sedangkan keanekaragaman hayati adalah keseluruhan keragaman baik pada tingkat genetik, jenis maupun ekosistem. Jadi, keanekaragaman hayati dapat dibedakan menjadi tiga tingkatan yaitu, keanekaragaman genetik, keanekaragaman jenis serta keanekaragaman ekosistem dimana masing-masing memiliki peran tersendiri bagi lingkungannya. Keanekaragaman hayati menjadi hal dasar untuk mempelajari biologi konservasi. Biologi konservasi merupakan ilmu lintas disiplin yang bertujuan untuk menjaga spesies beserta ekosistem dari ancaman kepunahan. Mengidentifikasi dan mengklasifikasi spesies menjadi dasar dan tujuan utama mempelajari biologi konservasi (Indrawan *et al.* 2007).

1. Keanekaragaman Jenis

Secara morfologis spesies atau jenis dapat didefinisikan sebagai kelompok individu yang memiliki karakteristik penting sehingga dapat dibedakan dengan kelompok individu yang lain dan dapat diamati secara morfologi, fisiologi atau biokimia. Secara biologis spesies atau jenis dapat didefinisikan sebagai

kemlompok-kelompok individu yang dapat berkembang biak hanya dengan sesama jenisnya di habitat asli, dan tidak dapat berkembangbiak dengan individu yang berlainan jenis (Iskandar, 2006). Sedangkan menurut (Sugianto, 1994) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis merupakan karakteristik atau ciri-ciri suatu komunitas berdasarkan kelipihan spesies dalam komunitas tersebut, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan untuk menyatakan struktur suatu komunitas.

Suatu komunitas tidak lepas dari keanekaragaman jenis. Jika suatu komunitas memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi maka dapat diketahui bahwa komunitas tersebut terdusun oleh banyak spesies atau jenis dengan tingkat kelimpahan yang sama atau hampir sama. Sedangkan jika suatu komunitas memiliki keanekaragaman jenis yang rendah maka dapat diketahui bahwa komunitas tersebut tersusun oleh sedikit spesies. Jika dalam suatu komunitas terdapat salah satu spesies yang dominan maka keanekaragaman jenis komunitas tersebut rendah. Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa dalam komunitas tersebut terdapat interaksi spesies yang kompleks. Interaksi yang terjadi dapat berupa transfer energi, predasi, kompetisi, serta pembagian relung yang lebih kompleks (Sugianto, 1994).

2. Indeks Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman jenis atau spesies dapat menunjukkan keadaan suatu komunitas. Suatu komunitas dianggap stabil apabila komunitas tersebut dapat menjaga dirinya tetap stabil meskipun terdapat beberapa gangguan (Soegianto, 1994). Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener merupakan indeks yang dapat

diunakan untuk mengukur keanekaragaman jenis pada suatu komunitas (Krebs, 1989). Persamaan indeks Shannon-Wiener adalah sebagai berikut (Brower & Zar 1997):

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

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Weiner

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah individu seluruh jenis

3. Indeks Kemerataan Jenis

Indeks kemerataan digunakan untuk mengukur keseimbangan suatu komunitas. Jika jumlah individu antar spesies sama, maka persebaran spesies merata. Jika persebaran spesies merata maka semakin tinggi derajat keseimbangan. Indeks kemerataan merupakan komposisi atau susunan individu pada tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas (Krebs, 1989). Persamaan Indeks Kemerataan dengan menggunakan rumus Pielou adalah sebagai berikut (Ludwig dan Reynold, 1988):

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

Keterangan:

E = indeks keseragaman

H = indeks keanekaragaman

H_{maks} = $\ln S$

S = jumlah spesies

Nilai indeks keseragaman ini berkisar antara 0-1. Jika indeks pemerataan mendekati nol maka penyebaran jumlah individu tiap spesies tidak sama dan terdapat dominansi jenis dalam komunitas tersebut yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, faktor lingkungan dan populasi. Jika indeks keseragaman mendekati satu maka keadaan ekosistem tersebut stabil, yaitu tiap spesies relatif sama.

4. Indeks kekayaan jenis (D_{mg})

Indeks kekayaan jenis (*species richness*) digunakan untuk mengetahui kekayaan jenis suatu komunitas yang dijumpai. Persamaan Indeks Kekayaan jenis adalah sebagai berikut (Magurran 1988):

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

Keterangan:

D_{mg} : indeks kekayaan jenis

S : jumlah jenis

N : total jumlah individu seluruh spesies

5. Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui dominansi suatu spesies dalam suatu komunitas. Persamaan dominansi adalah sebagai berikut (Krebs, 1989):

$$C = \sum_{i=1}^n (P_i)^2$$

Keterangan:

C = indeks dominansi

P_i = jumlah spesies ke-i per jumlah total (n_i/N)

Nilai dominansi berkisar antara 0-1. Jika indeks dominansi nol dapat diketahui bahwa hampir tidak ada individu yang mendominasi. Jika indeks dominansi satu dapat diketahui bahwa ada salah satu jenis yang mendominasi dalam komunitas tersebut.

6. Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif digunakan untuk mengetahui keseringan jenis tersebut hadir atau ditemukan dalam suatu habitat. Hasil dari frekuensi relatif dapat digunakan untuk mengetahui penyebaran suatu jenis didalam habitat tersebut. Semakin tinggi nilai frekuensi relatif maka jenis tersebut sering dijumpai dalam habitat tersebut. Persamaan frekuensi relatif adalah sebagai berikut (Suin, 2003):

$$\text{Frekuensi (Fi)} = \frac{J_i}{K}$$

Keterangan:

F_i = Frekuensi relatif untuk spesies ke-i

J_i = Jumlah yang terdapat spesies ke-i

N = jumlah total plot yang dibuat

$$\text{Frekuensi relatif (Fr)} = \frac{F_i}{\sum F} \times 100$$

Keterangan:

Fr = Frekuensi relatif untuk spesies ke-i

F_i = Frekuensi untuk spesies ke-i

$\sum F$ = jumlah total Frekuensi untuk semua spesies

2.8 Visual Encounter Survey (VES)

Satwa memiliki peran penting dalam kehidupan dan kelangsungan ekosistem. Hal tersebut dapat terlihat dari manfaat yang diberikan satwa secara langsung maupun tidak langsung. Pengamatan satwa merupakan bagian dari kegiatan untuk inventarisasi satwa. Inventarisasi satwa adalah kegiatan untuk mengetahui populasi jenis satwa dan habitatnya. Menurut Mistar (2003), telah banyak dikembangkan metode survey herpetofauna yang cocok untuk keadaan Indonesia. Susanto (2006) menyebutkan visual encounter survey (VES) merupakan salah satu metode survey yang sering dilakukan.

Metode VES merupakan modifikasi dari metode jelajah bebas dan belt transect. Metode tersebut dilakukan dengan cara menyusuri berbagai badan air dan mendata jenis yang ditemukan serta keadaan daerah tempat jenis tersebut ditemukan. Menurut Susanto (2006), metode ini cocok untuk digunakan mendata jenis dan habitat herpetofauna. Metode VES-NS digunakan untuk membedakan kekayaan suatu jenis di suatu area, membuat daftar jenis (mengumpulkan komposisi jenis), dan memperkirakan kepadatan relatif jenis (Donnelly 1897 *dalam* Mistar, 2003). Menurut Siregar (2010), metode VES-NS merupakan metode pengamatan amfibi dengan menelusuri sungai maupun anak sungai sebagai habitat amfibi. Metode VES-NS sangat baik digunakan dengan asumsi:

- a. Setiap individu dari semua jenis mempunyai kesempatan yang sama untuk diamati.
- b. Setiap jenis menyukai tempat atau habitat yang sama.
- c. Semua individu hanya dihitung satu kali dalam pengamatan.

- d. Hasil survei, merupakan hasil pengamatan lebih dari satu orang.

2.9 Deskripsi Lokasi Penelitian di Coban Putri

Kota Batu merupakan salah satu daerah di wilayah Jawa Timur yang mengalami perkembangan pesat terutama pada sektor pariwisata. Selain memiliki iklim yang terbilang rendah, Kota Batu juga terkenal dengan tujuan wisata. Perkembangan pariwisata di Kota Batu dengan memanfaatkan keindahan alam yang dimiliki daerah tersebut. Banyak Coban (Curuk) serta pemandangan yang masih alami memberikan daya tarik tersendiri. Perkembangan sektor pariwisata pada suatu wilayah tentu dapat menguntungkan beberapa pihak. Dampak positif dengan berkembangnya daerah pariwisata yaitu, dapat menambah pendapat daerah, membuka lowongan pekerjaan, dan pengembangan daerah.

Wisata alam merupakan sebuah kegiatan rekreasi dan pariwisata yang memanfaatkan potensi sumberdaya alam, baik dalam keadaan alami maupun setelah ada usaha budidaya, sehingga memungkinkan wisatawan memperoleh kesegaran jasmaniah dan rohaniyah, mendapat pengetahuan dan pengalaman serta menumbuhkan inspirasi dan cinta terhadap alam. Objek wisata alam memanfaatkan wilayah yang masih alami sehingga seringkali dilakukan usaha pelestarian alam dikawasan wisata alam. Wisata alam dapat memberi manfaat secara ekonomi dan mempertahankan keutuhan budaya masyarakat setempat sehingga bisa menjadi Desa wisata, agar desa tersebut memiliki potensi wisata yang dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti alat transportasi atau penginapan (Rahmayani, 2015).

Coban putri merupakan salah satu objek wisata alam yang terletak di Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur dalam koordinat antara

7°55' - 7°57' BT dan 115°17' - 118°19' LS. Coban Putri berada pada ketinggian 900 mdpl. Wilayah coban putri memiliki suhu udara yang relatif rendah karena lokasinya berada di dataran tinggi. Batas wilayah sebelah utara kelurahan Sisir dan kelurahan Temas, sebelah selatan desa Oro-oro Ombo, sedangkan sebelah baratnya terdapat Gunung Panderman dan sebelah Timur berbatasan dengan Desa Beji. Topografi Wilayah Batu berupa perbukitan karena diapit oleh dua gunung yaitu, Gunung Arjuno dibagian Utara dan Gunung Kawi dibagian Selatan. Jarak Coban Putri dari pusat Kota Malang adalah 14 km. Curah hujan rata-rata 28899 mm/th (Korohama, 2016). Wilayah coban putri masih alami karena lokasi wisata alam ini baru diresmikan pada Bulan April 2017. Coban Putri yang terletak di kawasan perhutani Oro-oro Ombo merupakan lokasi wisata yang dibuka secara swadaya oleh masyarakat sekitar.



Gambar 2.37 Peta lokasi penelitian di Coban Putri (Google Earth, 2018).

Ketinggian air terjun coban Putri hanya mencapai 20 meter serta lebar mencapai 3 meter. Kondisi jalan berupa tanah dengan lebar 2 meter. Wilayah coban putri masih asri dan diapit oleh wilayah perbukitan. Ke arah utara berjarak 1,5 meter merupakan bumi perkemahan Coban Rais. Selain sebagai tujuan wisata coban putri juga memberikan fasilitas untuk perkemahan yang berada diwilayah hutan dekat dengan air terjun. Akan tetapi, fasilitas-fasilitas umum di coban putri belum memadai karena baru diresmikan.

Coban Putri masuk kedalam wilayah perhutani. Tumbuhan yang dominan di Coban Putri adalah pohon pinus. Coban Putri berada satu aliran dengan Coban Rais. Aliran sungai Coban Putri tidak begitu deras, dasar sungai berupa batuan-batuan kecil serta terdapat batuan besar di beberapa lokasi. Keadaan coban putri yang dinilai masih alami berpotensi sebagai habitat beberapa satwa, termasuk herpetofauna. Wilayah ini berpotensi sebagai habitat alami amfibi karena adanya sumber air yang belum tercemar. Lokasi Coban Putri berada di wilayah Batu yang merupakan daerah wisata. Banyak tujuan wisata yang lokasinya tidak jauh dari lokasi Coban Putri seperti, Coban Rais, Predator Fun Park, Batu Night Square (BNS) dan Jawa Timur Park (Jatim Park).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian dengan judul “Keneekaragaman Herpetofauna di Daerah Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur” bersifat deskriptif kualitatif. Pengambilan data penelitian menggunakan metode eksplorasi, yaitu pengamatan atau pengambilan sampel langsung dari lokasi penelitian.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2018 di daerah wisata alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur. Identifikasi dan pengawetan sampel dilakukan di Laboratorium Fisiologi Hewan jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah GPS Garmin (*Global Positioning System*), *headlamp* (senter kepala), spidol, plastik, timbangan, alat suntik, papan seksioning, jarum pentul, masker, sarung tangan, kamera, thermometer air, thermometer udara, hygrometer, pensil 2B dan tabel

pengamatan Sedangkan bahan yang digunakan adalah aquades, kloroform dan formalin 10%.

3.4 Pengumpulan Data

3.4.1 Jenis data yang dikumpulkan

Jenis-jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data satwa reptil dan amfibi, meliputi: jenis, kolektor, waktu ditemukan, ketinggian, ukuran *Snout-Vent Length* (SVL) yaitu panjang tubuh dari moncong hingga kloaka tiap jenis, *Total Length* (TL), bobot, jenis kelamin, perilaku dan posisi satwa di lingkungan habitatnya.
2. Data habitat berdasarkan *checklist* Heyer *et al.* (1994), meliputi: tanggal dan waktu pengambilan data, nama lokasi pengambilan data, kelembaban udara suhu air dan suhu udara.
3. Data sekunder yang diperlukan adalah informasi tentang reptil dan amfibi yang pernah ditemukan dan studi literatur tentang reptil dan amfibi pada habitatnya. Selain itu, curah hujan dan iklim dari stasiun klimatologi setempat juga diperlukan untuk menunjang data habitat.

3.4.2 Prosedur Penelitian Herpetofauna di Lapangan

Prosedur penelitian yang dilakukan dilapangan terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1. Orientasi lapangan dan penjelajahan sebagai langkah awal. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan karakteristik habitat di setiap lokasi penelitian sehingga mempermudah penentuan lokasi.

2. Zona penelitian dibagi menjadi 3 zona yang dibagi berdasarkan tipe habitat.



Gambar 3.1 Pembagian zona penelitian (Google Earth, 2018)

Keterangan: — Zona 1 (Wilayah coban), — Zona 2 (Daerah wisatawan), — Zona 3 (Daerah *Ground camping* dan hutan)

a. Zona 1



a.



b.



c.

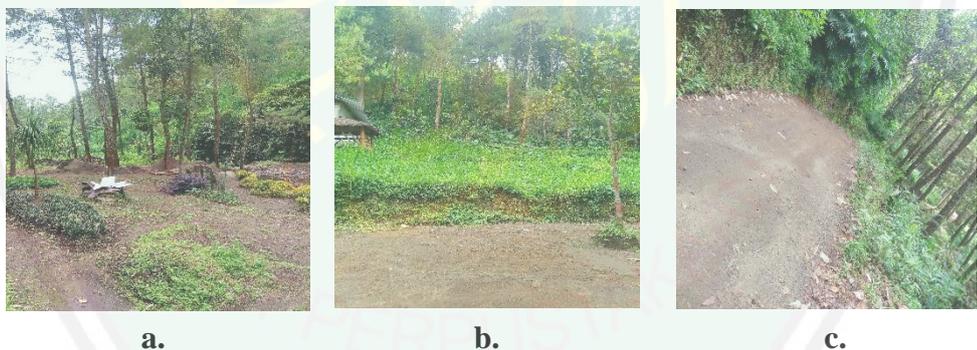


d.

Gambar 3.2 Lokasi penelitian di Zona 1. a. air terjun Coban Putri. b. aliran sungai air terjun. c. bagian timur sisi aliran sungai yang dibatasi tebing. d. bagian barat sisi aliran sungai

Zona 1 merupakan lokasi penelitian di daerah air terjun atau coban yang terdiri dari wilayah akuatik dan terrestrial.. Untuk wilayah Akuatik dimulai dari air terjun sampai aliran air terjun. Perairan ini beraliran tenang, dangkal dan jernih dengan dasar sungai berupa bebatuan kecil, namun pada bagian sungai yang lebih dalam, dasar sungai berisikan serasah, pasir dan bebatuan yang lebih besar dan lebar badan sungai ± 3 meter dengan kedalaman 10 cm. Kemudian daerah kanan dan kiri aliran sungai kawasan ini memiliki tanah yang becek atau lembek karena dekat dengan sumber air, banyak ditutupi oleh tumbuhan bawah, terdapat bangunan cafe didekat air terjun. Terdapat tebing-tebing disisinya.

b. Zona 2



Gambar 3.3 Lokasi penelitian di zona 2. a. wilayah taman b. daerah wisatawan c jalan menuju daerah wisatawan

Zona 2 merupakan lokasi penelitian yang dimanfaatkan sebagai kawasan wisatawan seperti area parkir dan taman. Lokasi penelitian ini terdiri dari zona terrestrial. Kondisi tanah lebih kering daripada lokasi pertama karena agak jauh dari sungai. Karena merupakan wilayah taman, tanamannya diatur sedemikian rupa sehingga tidak ada rumput liar yang tumbuh dikawasan

ini. Terdapat beberapa bangunan pada area ini seperti sebuah toko dan kamar mandi umum untuk wisatawan.

c. Zona 3



a. **b.** **c.**
Gambar 4.3 Lokasi penelitian zona 3. a. jalan menuju hutan b. wilayah ground camping c. sungai kecil didalam hutan

Zona 3 merupakan lokasi penelitian yang terdiri dari wilayah terrestrial dan akuatik. Wilayah terrestrial merupakan kawasan hutan dan *ground camping*, sedangkan wilayah akuatik berupa aliran sungai Coban Putri di hutan. Kawasan hutan didominasi oleh pohon pinus dan rerumputan yang seringkali dimanfaatkan oleh warga sekitar sebagai pakan ternak. Ada sebagian kawasan hutan yang dimanfaatkan sebagai *ground camping* sehingga tidak ada tumbuhan bawah dikawasan ini. Terdapat sungai kecil sepanjang jalan menuju hutan. Sungai ini jernih dan beraliran sedang, dasar sungai berupa bebatuan kecil. Lebar sungai 1 meter dengan kedalaman 5-10 cm.

3. Pengambilan data penelitian dilakukan sebanyak 5 kali ulangan. Penangkapan dan pengumpulan sampel dilakukan dengan mendatangi lokasi pengamatan pada malam hari. Metode yang digunakan dalam pengambilan data keanekaragaman herpetofauna adalah *Visual Encounter Survey-Night Stream*

(VES-NS) (Heyer *et al.* 1994) dan *time search* selama 4 jam. Pengamatan malam hari dilakukan pada pukul 19.00-23.00 WIB. Alasan pemilihan metode VES adalah agar herpetofauna lebih cepat ditemukan karena dilakukan pencarian secara aktif. Metode *Time Search* digunakan untuk membatasi waktu penelitian dan sumberdaya manusia dikarenakan kawasan Coban Putri yang cukup luas dan akan memakan waktu banyak untuk menjelajahi seluruh area. Pencarian reptil dan amfibi dilakukan dengan bantuan senter.

Pengamatan difokuskan pada tempat-tempat yang diperkirakan menjadi sarang atau tempat persembunyian, seperti ranting pohon, di bawah kayu lapuk, diantara akar-akar pohon, di celah – celah batu, di lubang bawah tanah, di bawah tumpukan serasah, atau di tepi sungai. Setiap individu yang terlihat akan ditangkap lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik untuk kemudian dicatat waktu ditemukan, aktivitas/perilaku, posisi horizontal dan vertikal, tipe substrat, dan informasi lain (Heyer *et al.* 1994).

4. Identifikasi dilakukan pada spesies yang sudah diketahui dan sering atau umum dijumpai kemudian dilepaskan kembali ke habitatnya. Sedangkan spesies yang belum teridentifikasi dibuat spesimen. Dokumentasi dilakukan pada setiap jenis yang ditemukan sebagai bukti hasil penelitian.

Tata cara preservasi yaitu:

- a. Diidentifikasi ciri-ciri umum (secara morfologi maupun lokasi ditemukannya) serta dokumentasi dilakukan saat spesimen masih hidup. Disiapkan alat dan bahan untuk preservasi.

- b. Dimasukkan spesimen kedalam toples yang berisi kapas dan kloroform, ditunggu sampai spesimen mati.
 - c. Disuntik spesimen dengan alkohol 70% kedalam bagian tubuh antara lain perut, femur, tibia, tarsus dan bisep dengan tujuan agar organ bagian dalam spesimen tetap utuh dan tidak membusuk.
 - d. Diposisikan spesimen diatas papan seksioning dan bagian mulut spesimen diberi kapas agar mudah diidentifikasi dan didokumentasi.
 - e. Dimasukkan spesimen yang sudah kaku kedalam toples yang berisi formalin dan aquades. Masing-masing toples yang berisi spesimen diberi kertas label yang berisis keterangan spesimen tersebut.
5. Identifikasi jenis herpetpfauna dilakukan menggunakan buku panduan identifikasi *Amfibi Jawa Bali* Iskandar (1998), *A Field Guide to the Snakes of Borneo* Stuebing and Inger (1999), *Reptiles of South-East Asia* Das (2010).
 6. Komponen habitat yang diamati meliputi kondisi cuaca, suhu udara, suhu air, kelembaban air, rata-rata kedalaman badan air, rata-rata lebar badan air, substrat dasar perairan, jenis dan komposisi vegetasi. Data Data suhu udara, suhu air, dan kelembaban air diambil setiap kali kegiatan pengamatan dilakukan. Data suhu udara, suhu air, dan kelembaban air diambil di satu titik lokasi karena posisi lokasi yang dekat sehingga diasumsikan bahwa mempunyai nilai suhu dan kelembaban yang sama. Handoko (1995) menyatakan bahwa suhu di permukaan bumi akan berubah dan makin rendah dengan bertambahnya lintang.

3.5 Analisis Data

1. Keanekaragaman Jenis

Persamaan yang digunakan Untuk mengetahui keanekaragaman jenis yaitu Indeks Shannon-Wiener sebagai berikut (Brower & Zar 1997).

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

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Weiner

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah individu seluruh jenis

2. Keseragaman

Indeks keseragaman adalah komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam satu komunitas (Krebs, 1989) dengan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

E = indeks keseragaman

H = indeks keanekaragaman

H_{maks} = $\ln S$

S = jumlah spesies

3. Dominansi

Indeks dominansi dihitung untuk mengetahui dominansi suatu spesies dalam suatu komunitas (Krebs, 1989) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^n (P_i)^2$$

Keterangan :

C = indeks dominansi

P_i = jumlah spesies ke-i per jumlah total (n_i/N)

4. Indeks kekayaan jenis (D_{mg})

Indeks kekayaan jenis (*species richness*) berfungsi untuk mengetahui kekayaan jenis setiap spesies dalam setiap komunitas yang dijumpai. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Magurran 1988):

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

Keterangan:

D_{mg} : indeks kekayaan jenis

S : jumlah jenis

N : total jumlah individu seluruh spesies

5. Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif digunakan untuk mengetahui seberapa sering suatu jenis dapat ditemukan dalam suatu habitat. Persamaan frekuensi relatif adalah sebagai berikut (Suin, 2003):

$$\text{Frekuensi (Fi)} = \frac{J_i}{K}$$

Keterangan:

F_i = Frekuensi relatif untuk spesies ke- i

J_i = Jumlah yang terdapat spesies ke- i

N = jumlah total plot yang dibuat

$$\text{Frekuensi relatif (Fr)} = \frac{F_i}{\sum F} \times 100$$

Keterangan:

Fr = Frekuensi relatif untuk spesies ke- i

F_i = Frekuensi untuk spesies ke- i

$\sum F$ = jumlah total Frekuensi untuk semua spesies

3.6 Analisis Integrasi ayat Al-Qur'an

Hasil integrasi Al-Qur'an dan hadits dengan hasil data penelitian akan dipaparkan dalam bentuk paragraf deskripsi. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) integrasi berarti pembauran hingga menjadi kesatuan yang utuh atau bulat, dan mengintegrasikan berarti menggabungkan. Jadi integrasi yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu menggabungkan konsep Islam yang terkandung dalam Al-Qur'an dan Hadits dengan sains. Integrasi dilakukan memasukan nilai-nilai islam kedalam kosep sains dan menalar konsep sains secara islam yaitu kesadaran spiritual.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Identifikasi

Hasil identifikasi spesies herpetofauna yang ditemukan di lokasi penelitian Coban Putri Desa Tlekung Batu Jawa Timur adalah sebagai berikut:

1. Spesimen 1



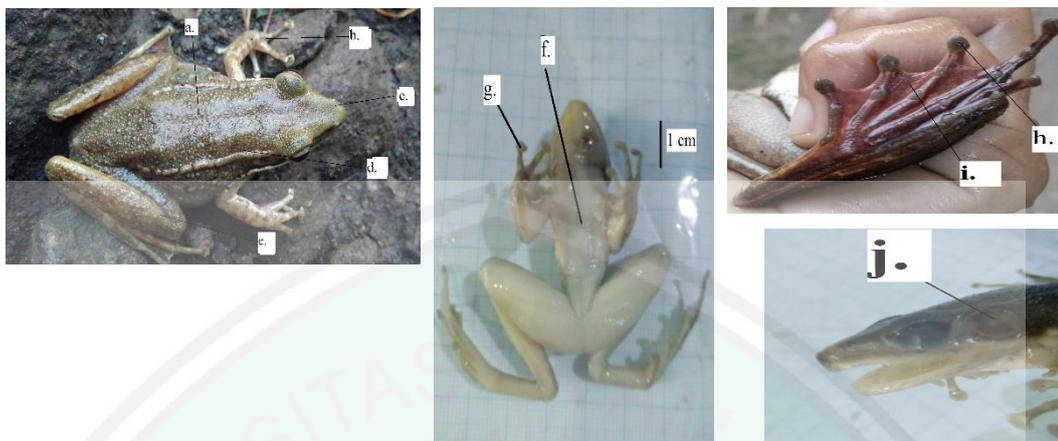
a.



b.

Gambar 4.1 Gambar Spesimen 1 *Chalcorana chalconota* a. Hasil penelitain
b. Literatur (Iskandar, 2003)

Berdasarkan hasil pengamatan jenis ini memiliki ciri-ciri antara laini bentuk tubuh yang ramping. Tekstur kulit licin dan terdapat bintil-bintil halus. Biasanya kulit berwarna abu-abu, coklat kekuningan sampai kehijuan moncong berbentuk lancip dan terdapat *tympanium* berwarna coklat tua. Kaki belakang lebih panjang daripada kaki bagian depan. Terdapat selaput sampai keujung jari. Panjang SVL antara 2-7 cm dengan berat 1.5-4 gram. Pada saat penelitian seringkali dijumpai diwilayah akuatik dan beberapa dikawasan terrestrial disemak-semak maupun didedaunan.



Gambar 4.2 Morfologi *Chalcorana chalconota* a. dorsal b. kaki depan c. moncong d. *dorsolateral fold* e. kaki belakang f. ventral g. cakram disk kaki depan h. cakram disk kaki belakang i. selaput renang j. timpanum

Iskandar (1998) menyatakan bahwa *C. chalconota* (kongkang kolam) berukuran kecil sampai agak besar, panjang tubuhnya antara 30-70 mm SVL (*snout-to-vent*, dari ujung moncong hingga ke anus). Moncong meruncing, mata besar menonjol dan tubuh umumnya ramping. Kaki panjang dan ramping, dengan selaput renang penuh hingga ke ujung, kecuali pada ujung jari keempat (jari terpanjang). Jari-jari tangan dan kaki dengan ujung yang melebar serupa cakram. Pada jenis ini jantan lebih kecil dari yang betinanya. Aktif terutama di malam hari, kodok ini sering didapati di sekitar kolam, selokan, saluran air atau sungai kecil.

Iskandar (2004) menyatakan klasifikasi *Chalcorana chalconota* adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Amphibia
 Bangsa : Anura

Suku : Ranidae

Marga : Rana

Jenis : *Chalcorana chalconota* (Schlegel, 1837)

2. Spesimen 2



Gambar 4.3 Spesimen 2 *Leptobrachium hasseltii* a. Hasil penelitian b. Literatur (Iskandar, 2003)



Gambar 4.4 Morfologi *Leptobrachium hasseltii* a. dorsal b. kaki depan c. moncong d. mata yang menonjol e. kaki belakang f. garis hitam pada kaki g. garis putih pada kaki h. ventral i. jari kaki depan j. jari kaki belakang k. selaput renang

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa jenis ini memiliki ciri-ciri antarlain warna kulit hitam serta tekstur kulit berbintil-bintil yang tersebar diseluruh permukaan tubuh. Sedangkan bagian kaki berwarna hitam berseling putih serta pada bagian mulut. Memiliki ukuran tubuh yang kecil dengan bentuk tubuh mengembung. Bentuk moncong agak lancip dan memiliki mata yang

menonjol. Kaki pendek dan ramping, dan jari berbentuk tumpul. SVL jantan 1,2 sampai 4 cm sedangkan pada betina 13 cm dan berat jantan 1,4 sampai 3 gram sedangkan pada betina 3 gram.

Iskandar (1998) menyatakan bahwa *L. hasseltii* (bangkong serasah) yang bertubuh sedang, antara 50-70 mm. Jantan umumnya lebih kecil daripada yang betina. Terdapat bercak-bercak bulat telur berwarna gelap yang terletak simetris, tepi luar bercak berwarna keemasan. Iris berwarna gelap kehitaman. Tangan dan kaki belang-belang gelap. Selaput renang hanya terdapat di kaki, pendek. Bangkong ini hanya didapati di hutan, kebanyakan di pegunungan, terutama di tempat yang tidak jauh dari sungai. Aktif di malam hari (nokturnal). Cara gerak dengan melompat pendek-pendek dan sering pula merayap perlahan-lahan di kayu atau batu dengan tubuh diangkat.

Iskandar (1998) menyatakan klasifikasi *Leptobrachium hasseltii* adalah sebagai berikut:

| | |
|----------|--|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Amphibia |
| Bangsa | : Anura |
| Suku | : Megophryidae |
| Marga | : <i>Leptobrachium</i> |
| Jenis | : <i>Leptobrachium hasseltii</i> (Tschudi, 1838) |

3. *Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799)



Gambar 4.5 Spesimen 3 *Duttaphrynus melanostictus* a. Hasil penelitian b. Literatur (Iskandar, 2003)



Gambar 4.6 Morfologi *Duttaphrynus melanostictus* a. dorsal b. kelenjar racun c. mata d. moncong e. bintil pada kulit ventral f. kaki depan g. kaki belakang h. ventral i. jari kaki depan j. jari kaki belakang

Berdasarkan hasil penelitian jenis ini memiliki ciri-ciri antara lain warna kulit coklat. Kulit kasar dan berbintil-bintil. Moncong berbentuk lancip. Bagian atas kepala terdapat pematang, yang melintang sepanjang tepi moncong, didepan mata, diatas mata, dibelakang mata dan diantara mata dan telinga. Jari kaki dan jari tangan tumpul, dan terdapat selaput yang melebihi setengah jari pada jari kaki. Panjang SVL 7 cm dan berat 10 gram. Pada saat penelitian ditemukan di daerah terrestrial.

Iskandar (1998) menyatakan bahwa *D. melanostictus* (kodok buduk) gendang telinga atau tympanum sangat berbeda dan setidaknya selebar dua pertiga diameter mata. Jari pertama sering lebih panjang dari jari kedua dan jari-jari kaki setidaknya setengah berselaput. Parotoid menonjol, berbentuk ginjal, atau elips dan memanjang. Berkembangbiak di wilayah sungai dengan arus sungai yang tenang. Banyak ditemukan di daerah pemukiman warga (*disturbed area*). Diketahui bahwa jeis ini seringkali memakan serangga dan beberapa hewan *invertebrata* lainnya.

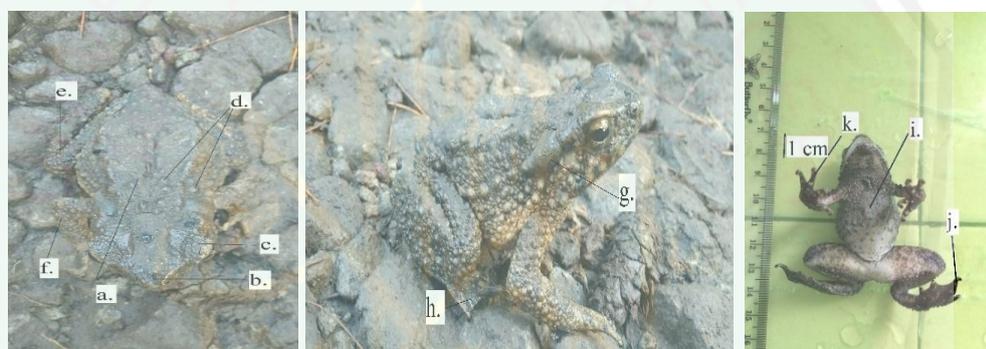
Iskandar (1998) menyatakan klasifikasi *D. melanostictus* adalah sebagai berikut:

| | |
|----------|---|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Amphibia |
| Bangsa | : Anura |
| Suku | : Bufonidae |
| Marga | : Duttaphrynus |
| Jenis | : <i>Duttaphrynus melanostictus</i> (Schneider, 1799) |

4. Spesimen 4



Gambar 4.7 Spesimen 4 *Phrynoidis asper* a. Hasil penelitian b. Literatur (Iskandar, 2003)



Gambar 4.8 Morfologi *Phrynoidis asper* a. dorsal b. moncong c. mata d. bintil pada kulit ventral e. kaki belakang f. kaki depan g. kelenjar racun h. selaput renang i. ventral j. jari kaki belakang k. jari kaki depan

Berdasarkan hasil pengamatan jenis ini memiliki ciri-ciri antara lain kulit berwarna coklat kusam sampai hitam. Ukuran tubuh besar, kulit kasar dan terdapat benjolan yang tersebar dipermukaan tubuh. Bentuk moncong agak tumpul. Terdapat *tympanium* yang jelas. Alur supraorbital dihubungkan dengan kelenjar paratoid oleh alur supratimpanik. Kelenjar paratoid nampak jelas, berbentuk bulat sampai lonjong. Panjang SVL berkisar 14 cm dengan berat 15.9 gram. Jari kaki berselaput sampai ke ujung. Pada saat pengamatan dijumpai diwilayah terrestrial.

Iskandar (1998) meyakini bahwa *P. asper* memiliki tubuh besar dan gemuk. Betina memiliki SVL 95-140 mm, sedangkan jantan memiliki SVL 70-100 mm. Kulit ditutupi dengan kutil atau tuberkula, nama spesies ini berasal dari tekstur kulit kasarnya. Kepala lebar dan tumpul, tanpa tulang. Kodok ini memiliki kelenjar parotoid ovoid yang terhubung ke punggungan supraorbital oleh punggungan supratympanic. (Pough, 1998) menyatakan bahwa karakteristik pada spesies Bufonidae adanya kelenjar paratiroid terletak dibagian posterodorsal kepala. Tangan dan kakinya berputar. Jari kaki keempat adalah yang terpanjang, dan semua jari kaki kecuali yang keempat sepenuhnya berselaput.

Klasifikasi *P. asper* berdasarkan Iskandar (1998) adalah sebagai berikut:

| | |
|----------|---|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Amphibia |
| Bangsa | : Anura |
| Suku | : Bufonidae |
| Marga | : Phrynoidis |
| Jenis | : <i>Phrynoidis asper</i> (Gravenhorst, 1829) |

5. Spesimen 5



Gambar 4.9 Spesimen 5 *Huia masonii* A. Hasil penelitian B. Literatur (Iskandar, 2003)



Gambar 4.10 Morfologi *Huia masonii* (a.) dorsal (b.) mata (c.) moncong (d.) garis hitam sisi ventral (e.) kaki depan (f.) kaki belakang (g.) garis hitam putih pada kaki (h.) ventral (i.) jari kaki depan (j.) selaput renang (k.) jari kaki belakang (k.) selaput renang

Berdasarkan hasil pengamatan jensi ini memiliki ciri-ciri antara lain kulit dengan warna coklat dan terdapat beberapa bercak hitam pada bagian kaki. Tekstur kulit licin dan terdapat bintil-bintil pada sisi tubuh. Bentuk tubuh ramping dan memiliki moncong lancip. Memiliki kaki bagian belakang yang panjang sehingga memudahkan hewan ini untuk melompat jauh. Ujung jari kaki berbentuk tumpul, dan terdapat selaput renang sampai ke ujung jari pada kaki bagian

belakang. Memiliki SVL 2.5 cm dan berat 1 gram. Pada saat pengamatan hewan ini dijumpai didekat air terjun atau sumber air.

Iskandar (1998) menyatakan bahwa *H. masonii* (kongkang jeram) memiliki sisi dorsal (punggung) kecoklatan atau coklat hijau zaitun, sering dengan bercak-bercak berwarna gelap atau terang. Lipatan *dorsolateral* tidak begitu jelas, terputus-putus, dan berbintik-bintik gelap atau hitam. Satu pita hitam berjalan dari depan mata ke belakangnya di sekitar *tympanum* (gendang telinga) sampai ke bahu. Sisi luar tangan dan kaki dengan belang-belang gelap atau kehitaman. Sisi ventral (perut) berwarna putih. Bibir bergaris-garis samar. Timpanum berwarna daging dan melekok di tengahnya. Jari-jari tangan dan kaki dengan piringan yang melebar. Aktif pada malam hari (nokturnal), menyukai sungai berbatu-batu dan berair jernih.

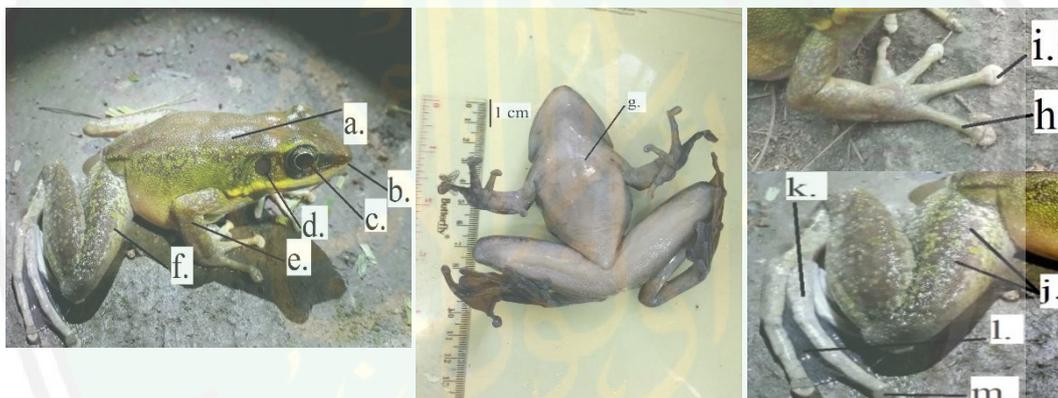
Iskandar (1998) menyatakan klasifikasi *Huia masonii* adalah sebagai berikut:

| | |
|----------|---|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Amphibia |
| Bangsa | : Anura |
| Suku | : Ranidae |
| Marga | : Huia |
| Jenis | : <i>Huia masonii</i> (Boulenger, 1884) |

6. Spesimen 6



Gambar 4.11. Spesimen 6 *Odorana hosii* a. Hasil penelitian b. Literatur (Iskandar, 2003)



Gambar 4.12 Morfologi *Huia masonii* a. dorsal b. moncong c. mata d. timpanum e. kaki depan f. kaki belakang g. ventral h. jari kaki depan i. cakram disk j. garis hitam pada kaki belakang k. jari kaki belakang k. selaput renang m. cakram disk

Berdasarkan hasil pengamatan jenis ini memiliki ciri-ciri antara lain warna kulit hijau kecoklatan, hijau cerah sampai kebiruan. Memiliki tekstur kulit yang licin dan berbintil halus. Memiliki tubuh yang berukuran besar dan bentuk moncong lancip. Terdapat garis gelap dan agak tidak beraturan mulai dari ujung moncong melalui sebelah atas timpanum, sebelah bawah lipatan dorsolateral sampai bagian pinggang. Kaki bagian belakang panjang sehingga memudahkan hewan ini untuk melompat. Terdapat selaput renang penuh pada jari bagian

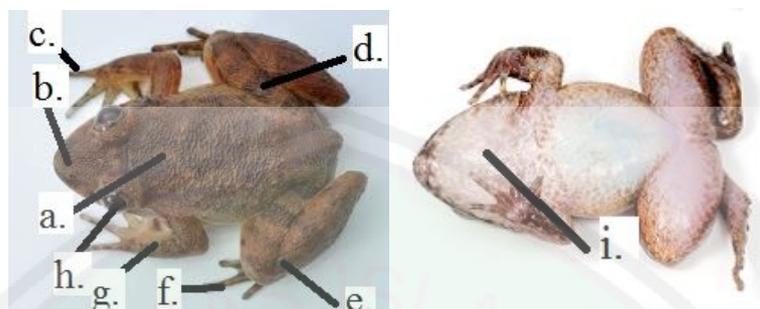
belakang dan pada ujung jari melebar berbentuk seperti piringan (disc). Terdapat kelenjar racun pada kulitnya yang berbau tidak sedap. Ukuran SVL \pm 11 cm dan berat \pm 9 gram. Pada saat pengamatan hewan ini seringkali dijumpai dialiran sungai pada bagian yang berbatu.

Iskandar (1998) menyatakan bahwa *O. hosii* (kongkan racun) jantan memiliki SVL: 45-68, sedangkan betina 85-100mm. Tubuh yang relatif langsing, moncong sedikit runcing; kaki sangat panjang. Jari pertama lebih pendek dari atau sepanjang jari kedua, jari tangan dan kaki dengan cakram datar yang agak bundar atau sedikit runcing, semua jari kaki dengan jaring gelap yang hampir atau seluruhnya mencapai cakram. Kulit punggung kasar seperti kulit berbutir. Lipatan dorsolateral menunjukkan lebih atau kurang jelas, tympanum bulat, tidak ada lipatan tympanal. Memiliki habitat di sungai berbatu. Jarang sekali ditemui jauh dari perairan. *O. hosii* menyukai aliran air yang deras dan jernis, terutama diwilayah hutan dengan sedikit gangguan.

Iskandar (1998) menyatakan klasifikasi *O. hosii* adalah sebagai berikut:

| | |
|----------|---|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Amphibia |
| Bangsa | : Anura |
| Suku | : Ranidae |
| Marga | : Odorrana |
| Jenis | : <i>Odorrana hosii</i> (Boulenger, 1891) |

7. Spesimen 7



Gambar 4.13 Spesimen 7 morfologi *Limnonectes Kuhlii* (Iskandar, 2003) a. dorsal b. moncong c. jari kaki depan d. garis hitam pada tubuh e. kaki belakang f. jari kaki belakang g. kaki depan h. mata i. ventral

Berdasarkan hasil pengamatan jenis ini memiliki ciri-ciri antara lain kulit berwarna kehitam-hitaman.terdapat bintil-bintil kecil dipermukaan tubuhnya dengan tekstur kulit lembab. Memiliki ukuran tubuh yang kecil. Kulit di punggung (*dorsal*) sangat berkerut-merut, sebagian membentuk pola serupa bintang, paha, betis dan pantat sering dengan bintil-bintil yang agak besar. Lipatan *supratimpanik* terlihat jelas. Bentuk moncong lancip dan kepala lebar. *Tympanium* tidak terlihat. Jari berbentuk lancip, pada jari kaki belakang terdapat selaput sampai keujung jari sedangkan pada jari depan tanpa ada selaput renang. Panjang SVL 2 cm dengan berat 1.3 gram. Pada saat pengamatan ditemukan diwilayah terrestrial.

Iskandar (1998) menyatakan bahwa *L. kuhlii* (bangkong tuli) memiliki panjang tubuh dari moncong ke anus (SVL, *snout-to-vent length*) sampai dengan 80 mm pada kodok jantan, dan sekitar 70 mm pada yang betina. Warna punggung bervariasi dari polos kecoklatan atau kehitaman, sampai berbercak-bercak kecoklatan atau kehitaman dengan belang-belang pada kaki. Bangkong tuli menyukai hidup di aliran air yang tenang, di anak-anak sungai dan saluran yang

tidak seberapa airnya, terutama pada genangan-genangan bercampur serasah daun-daunan. Juga di genangan di antara batu-batu tepi sungai atau rawa-rawa dangkal. Jenis ini merupakan endemic di pulau Jawa

Iskandar (1998) menyatakan klasifikasi *L. kuhlii* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Amphibia
 Bangsa : Anura
 Suku : Dicroglossidae
 Marga : *Limnonectes*
 Jenis : *Limnonectes kuhlii* (Tschudi, 1838)

8. Spesimen 8

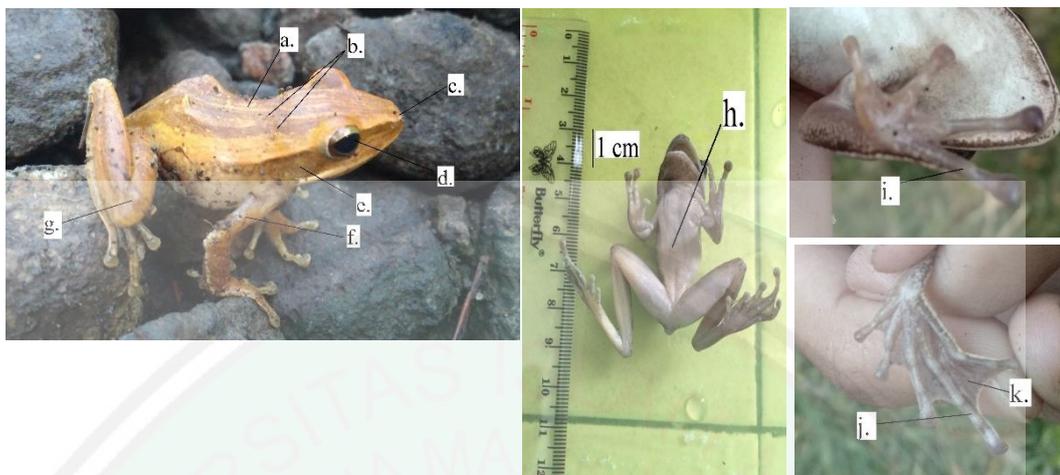


a.



b.

Gambar 4.14 Spesimen 8 *Polypedates leucomystax* a. Hasil penelitian
 b. Literatur (Iskandar, 2003)



Gambar 4.15 Morfologi *Polypedates leucomystax* a. dorsal b. garis hitam dibagian ventral c. moncong d. mata e. timpanum f. kaki depan g. kaki belakang h. ventral i. jari kaki belakang j. jari kaki belakang k. selaput renang

Berdasarkan hasil pengamatan jenis ini memiliki ciri-ciri antara lain warna kulit coklat kekuningan dengan adanya empat sampai enam garis yang terlihat jelas dari ujung kepala sampai ujung tubuhnya. Memiliki tubuh yang ramping dan tekstur kulit licin tanpa adanya bintil-bintil dipermukaan tubuh. Bentuk moncong lancip dan mata yang menonjol. Kulit kepala teroksidasi dengan tengkorak. Memiliki kaki belakang yang panjang dan terdapat selaput sampai setengah jari pada jari kaki depan. Jari kaki dan jari tangan mengalami pembesaran dan tipis pada ujungnya. Panjang SVL \pm 4 cm dan berat \pm 2 gram. Pada saat penelitian ditemukan diam tanah dekat dengan sumber air. Iskandar (1998) menyatakan bahwa *P. leucomystax* (katak pohon bergaris) memiliki habitat dengan vegetasi rendah dan dekat aktivitas manusia, antara lain ditemukan di sekitar desa, tepi hutan buatan, dan sepanjang jalan di mana berkembang biak di selokan dan genangan air.

Iskandar (1998) menyatakan klasifikasi *P. leucomystax* adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Amphibia
 Bangsa : Anura
 Suku : Rhacophoridae
 Marga : Polypedates
 Jenis : *Polypedates leucomystax* (Gravenhorst, 1829)

9. Spesimen 9



a.



b.

Gambar 4.16 Spesimen 9 *Megophrys montana* a. Hasil penelitian
 b. Literatur (Iskandar, 2003)

Bentuk tubuh lebar dan terdapat bintil-bintil pada permukaan kulit. Pada bagian kaki terdapat garis-garis hitam yang berseling dengan warna dasar tubuh. Bentuk moncong lancip, terdapat lipatan kulit mulai ujung moncong sampai bahu. Kelopak mata berbentuk runcing yang mirip seperti tanduk. Pada bagian punggung terdapat lipatan kulit mulai bagian tengkuk sampai pinggang. Ujung jari runcing dan terdapat selaput renang sampai setengah jari. Ukuran SVL \pm 6 cm

dengan berat \pm 10 gram. Pada saat penelitian hewan ini ditemukan saat melompat diatas serasah-serasah daun kering.



Gambar 4.17 Morfologi *Megophrys montana* a. dorsal b. lipatan kulit c. moncong d. kelopak mata yang mirip tanduk e. bintil-bintil f. kaki belakang g. kaki depan h. garis-garis hitam i. ventral j. jari kaki depan k. selaput renang l. jari kaki belakang m. selaput renang

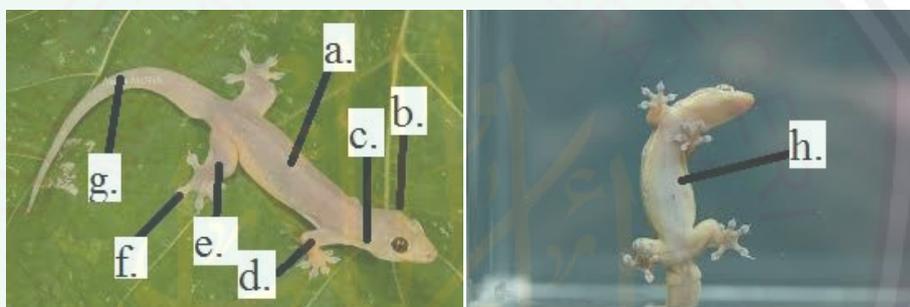
Iskandar (1998) menyatakan bahwa *M. montana* (bangkong bertanduk) memiliki karakter adanya kulit yang meruncing seperti tanduk. Jantan ukuran SVL mencapai 92 mm sementara betina yang lebih besar dapat tumbuh hingga 111 mm. Pupil vertikal dengan iris coklat gelap. Banyak tuberkel hadir di sisi-sisi. Bentuk tubuh meniru penampilan daun. Perbedaan nyata antara *M. Montana* dengan *Megophrys nasuta* adalah pada bagian moncongnya. *Megophrys nasuta* memiliki moncong yang lebih lancip. Lathrop (2003) juga menyatakan bahwa warnanya mirip dengan daun kering, mulai dari coklat muda sampai coklat kemerahan.

Iskandar (1998) menyatakan klasifikasi *M. montana* adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata
 Kelas : Amphibia
 Bangsa : Anura
 Suku : Megophryidae
 Marga : Megophrys
 Jenis : *Megophrys montana* (Kuhl and van Hasselt, 1822)

10. Spesimen 10



Gambar 4.18 Spesimen 10 morfologi *Gehyra mutilata* (Das, 2010) a. dorsal b. kepala c. lubang telinga d. kaki depan e. kaki belakang f. cakar g. ekor h. ventral

Berdasarkan hasil pengamatan jenis ini memiliki ciri kepala lebih panjang daripada lebar tubuhnya. Lubang telinga sedang atau lebar, semioval. Sisik labial atas 8–11 dan labial bawah 6–9. Dorsal dan tenggorokan tertutup oleh sisik granuler kecil, lebih lebar dan pipih di bagian punggung. Sisik ventral luas dan tumpang tindih. Ekor gilig tebal meruncing, tertutup oleh sisik pipih. Ventral dengan sisik pipih yang luas, memanjang di bagian tengah. Spesies yang ditemukan memiliki warna dorsal coklat muda hingga coklat tua. Bagian ventral berwarna putih kotor. Berdasarkan data hasil pengamatan panjang dari moncong ke anus sekitar 3 cm SVL. Sedangkan untuk Total Length (TL) mencapai 10 cm

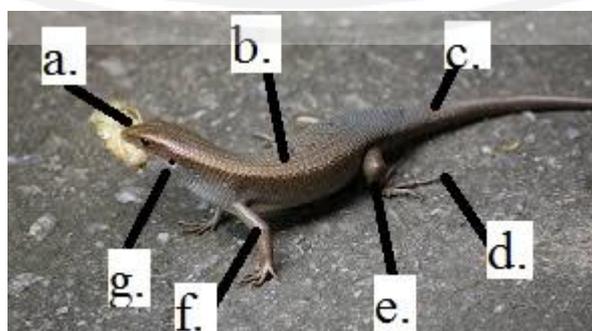
dengan bobot 3 gram. Saat pengamatan spesies ini ditemukan didinding atau tembok.

Kurniati (2003) menyatakan bahwa *Gehyra mutilata* jantan dewasa dengan *femoral pores* berjumlah 17–19 buah di tiap tungkai belakang. Ibu jari mereduksi tanpa cakar Sering ditemukan di sekitar permukiman warga, berada di tembok rumah, atap rumah, ditemukan juga pada ketinggian mencapai 1.000 mdpl. Tersebar dari India, Asia Tenggara, Kepulauan Pasifik (Kurniati, 2003).

Das (2015) menyatakan klasifikasi *Gehyra mutilata* adalah sebagai berikut:

| | |
|----------|---|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Reptilia |
| Bangsa | : Squamata |
| Suku | : Gekkonidae |
| Marga | : Gehyra |
| Jenis | : <i>Gehyra mutilata</i> (Wiegmann, 1834) |

11. Spesimen 11



Gambar 4.19 Spesimen 11 morfologi *Eutropis multifasciata* (Das, 2010) a. kepala b. dorsal c. ekor d. cakar e. kaki belakang f. kaki depan g. lubang telinga

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini berukuran sedang dengan tubuh yang kokoh dan mengkilap. Tiap sisik tubuh sebelah atas mempunyai tiga lunas yang menonjol dan sisik terbesarnya bisa mempunyai dua lunas lagi. Warna tubuh dan pola warnanya bermacam-macam. Sering kali berwarna kecokelatan, dengan atau tanpa strip berwarna gelap di punggung, sisinya berwarna lebih tua dan bertotol-totol putih atau ada hamparan warna kuning, jingga atau merah. Moncong pendek dan tumpul, kelopak mata bawah bersisik. Lubang telinga luar bulat, lebar dan berukuran setengah dari diameter mata. Berdasarkan data hasil pengamatan panjang dari moncong ke anus sekitar 10 cm SVL. Sedangkan untuk Total Length (TL) bisa mencapai 25-30cm. Pada saat pengamatan spesies ini seringkali dijumpai di tanah atau disemak-semak.

Mc. Kay (2006) menyatakan bahwa *E. multifasciata* memiliki *nostril* di bagian posterior *nasal*, *supranasal* ada dan sering membentuk sutura. Empat sisik *supraocular* yang kedua paling besar. Lima atau enam sisik *supraciliary* yang kedua kecil. Sisik *frontoparietal* lebih besar dari sisik interparietal; sisik tengah tubuh memutar berjumlah 30–34 sisik. Kaki belakang tidak sampai *axilla*, *lamellae* subdigital halus, sisik postanal ada. Das (2015) juga menyatakan bahwa spesies ini banyak dijumpai di area perkebunan, dan sekitar pemukiman warga dan ditemui sampai ketinggian 1,800m mdpl.

Das (2015) menyatakan klasifikasi *E. multifasciata* adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Reptilia

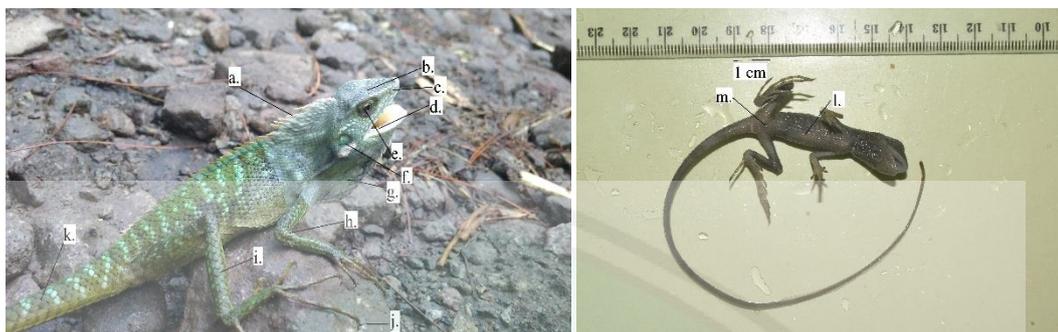
Bangsa : Squamata
 Suku : Scinidae
 Marga : Eutropis
 Jenis : *Eutropis multifasciata* (Kuhl, 1820)

12. Spesimen 12



Gambar 4.20 Spesimen 12 *Bronchocela jubata* a. Hasil penelitian
 b. Literatur (Das, 2010)

Berdasarkan hasil pengamatan jenis ini memiliki ciri kulit yang berwarna hijau. Memiliki ekor tipis dan panjang dengan tungkai yang ramping. Terdapat *nuchal crest* yang mencolok, memiliki semacam kantung di tenggorokan. Bagian dorsal terdapat sisik berbentuk spina. Sisik ventral lebar daripada laterodorsal, hanya sisik pada baris akhir dari *dorsal crest* meruncing ke atas. Timpanum lebar setengah atau lebih dari ukuran diameter orbit. Sembilan atau sepuluh sisik labial atas dan delapan sisik labial bawah. Kantung gular dengan sisik besar berlunas. *Nuchal crest* lebar dengan durinya *falciform* mengarah ke belakang, tubuh pipih latero-lateral. Sisik ventral paling lebar dan sangat berlunas. Memiliki ekor yang panjang silindris berwarna sama dengan tubuhnya. Berdasarkan data hasil pengamatan rata-rata panjang SVL 10cm, TL 35 cm dan bobot 6gram. Pada saat pengamatan spesies ini seringkali dijumpai di ranting pohon.



Gambar 4.21 Morfologi *Bronchocela jubata* a. duri dibagian atas b. kepala c. lubang hidung d. gigi e. mata f. timpanum g. jumbai dibagian bawah h. kaki depan i. kaki belakang j. cakar k. ekor l. ventral

Mc. Kay (2006) menyatakan bahwa *B. jubata* memiliki ekor sangat panjang, membulat sedikit pipih pada pangkal ekor. Kaki panjang, kaki belakang hampir menyentuh *nostril*. Jari-jari panjang, jari ke-3 dan ke-4 sama panjang, jari ke-5 lebih pendek dari jari ke-3. Kurniati (2003) juga menyatakan sering dijumpai di sekitar permukiman masyarakat, dijumpai juga pada hutan primer maupun sekunder dengan ketinggian 700 - 1500 mdpl. Tersebar dari Sumatra, Jawa, dan Bali

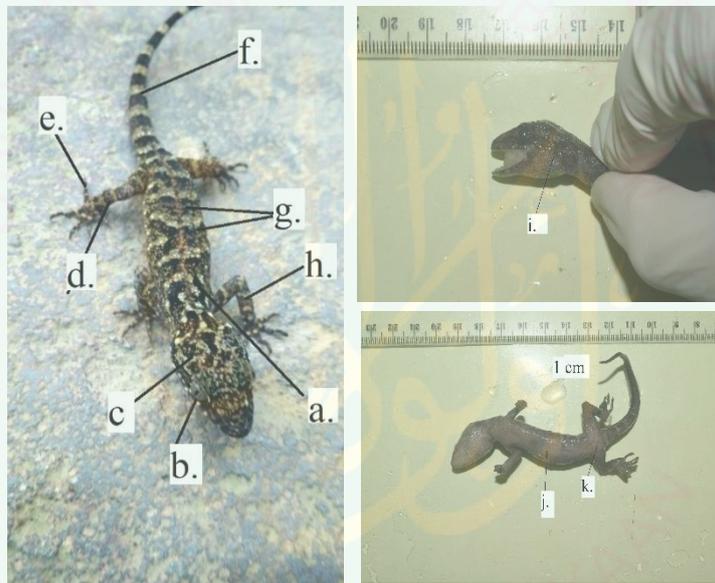
Das (2015) menyatakan klasifikasi *B. jubata* adalah sebagai berikut:

| | |
|----------|--|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Reptilia |
| Bangsa | : Squamata |
| Suku | : Agamidae |
| Marga | : <i>Bronchocela</i> |
| Jenis | : <i>Bronchocela jubata</i> (Duméril & Bibron, 1837) |

13. Spesimen 13



Gambar 4.22 Spesimen 13 *Cyrtodactylus marmoratus* a. Hasil penelitian
b. Literatur (Das, 2010)



Gambar 4.23 Morfologi *Cyrtodactylus marmoratus* a. dorsal b. mata c. kepala
d. kaki belakang e. cakar f. ekor g. corak hitam ventral h. kaki depan
i. lubang telinga j. dorsal k. hemipenis

Berdasarkan hasil pengamatan jenis ini memiliki ciri tubuh yang kekar, kepala lebar, moncong memanjang. Dorsal berwarna abu-abu keputihan berbintik-bintik atau kehitaman. Sisik supralabial berjumlah 9–10 buah, sisik infralabials berjumlah 8–9 buah. Ventral putih atau agak kekuningan. Tak ada jumbai kulit di sisi tubuh maupun di tungkai. Ekor membulat, dengan enam deret duri-duri kulit yang lunak. Sisik-sisik berbentuk serupa bintik bulat halus di sisi dorsal (punggung), tidak seragam besarnya. Terdapat bintil-bintil yang tersusun dalam

deretan agak jarang. Dua baris di tiap sisi tubuh, dari pinggang hingga ke pinggul, dan satu deret di atas pinggul. Berlanjut dengan tiga deret bintil serupa duri yang lunak di tiap sisi ekor. Berdasarkan data hasil pengamatan panjang rata-rata SVL 6cm, TL 14cm dan bobot 1.15 gram. Cicak jenis ini sering dijumpai di bebatuan dan tanah vertikal di sekitar hutan-hutan sub-pegunungan, serta beraktivitas di malam hari (nokturnal) di antara pepohonan.

Das (2015) menyatakan bahwa *C. marmoratus* memiliki badan kokoh memanjang, permukaan dorsal dilengkapi dengan sisik granular bercampur dengan tuberkel bulat yang menempel, kepala berukuran besar. Corak warna pada bagian dorsal berwarna coklat muda dengan bintik bintik coklat tua seperti cross-bars. Kepala dilengkapi dengan bintik gelap tidak beraturan dan sisik postokular gelap dan lebar. Hidup dan banyak dijumpai pada hutan dataran rendah.

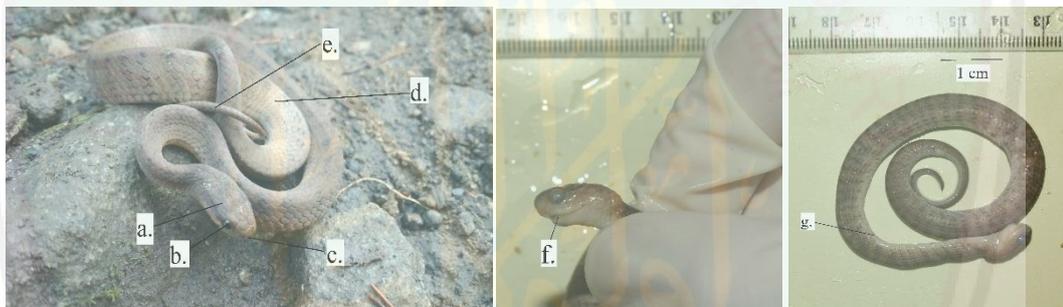
Das (2015) menyatakan klasifikasi *C. marmoratus* adalah sebagai berikut:

| | |
|----------|--|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Reptilia |
| Bangsa | : Squamata |
| Suku | : Gekkonidae |
| Marga | : <i>Cyrtodactylus</i> |
| Jenis | : <i>Cyrtodactylus marmoratus</i> (Gray, 1831) |

14. Spesimen 14



Gambar 4.24 Spesimen 14 *Pareas carinatus* a. Hasil penelitian b. Literatur (Das, 2010)



Gambar 4.25 Morfologi *Pareas carinatus* a. kepala b. mata c. moncong d. dorsal e. ekor f. mulut g. ventral

Berdasarkan hasil pengamatan jenis ini merupakan ular kecil yang bertubuh ramping, cenderung kurus. Panjang tubuh total hingga sekitar 60cm. Coklat kusam, coklat muda atau coklat agak kekuningan di sisi sebelah atas, dengan belang-belang hitam yang tipis dan samar-samar di sepanjang tubuhnya, kecuali pola X memanjang berwarna hitam tegas di atas tengkuk. Sisi bawah tubuh (ventral) kuning atau kekuningan, dengan bintik-bintik halus gelap atau kemerahan. Kepala menjendol besar dengan moncong tumpul agak janggal. Mata relatif besar, dengan *iris* berwarna kuning kecoklatan. Ekor meruncing. Ular ini tidak berbisa, bahkan tak dapat menggigit manusia. Akan tetapi perilakunya

ketika merasa terancam mirip dengan ular berbisa, leher dan tubuh bagian depan ditarik melengkung membentuk huruf S, kemudian mematak ke depan.

Tweedi (1983) menyatakan bahwa ular ini tidak memiliki celah lurus di antara perisai-perisai dagunya (*mental groove*). Di antara perisai nasal (hidung) dan mata terdapat dua buah perisai, yakni loreal dan preokular. Perisai labial (bibir) atas 7–9 buah, dipisahkan dari mata oleh 2–4 sisik kecil-kecil. Sisik-sisik dorsal (punggung) dalam 15 deret di tengah badan, sisik-sisik vertebral (yang paling atas, di atas tulang punggung) sedikit membesar dan berlunas rendah. Perisai-perisai ventral (perut) berjumlah 170–184 buah. Perisai anal (dubur) tunggal; perisai subkaudal (bawah ekor) 60-88 buah, tak berpasangan. Aktif di malam hari (nokturnal), ular siput biasa ditemui di hutan-hutan dataran rendah dan hutan pegunungan yang basah, lingkungan perkebunan hingga ke dekat permukiman. Mangsa utama ular ini adalah siput. Dapat ditemukan hingga ketinggian 1.300mdpl.

Das (2015) menyatakan klasifikasi *P. carinatus* adalah sebagai berikut:

| | |
|----------|--|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Reptilia |
| Bangsa | : Squamata |
| Subordo | : Serpentes |
| Famili | : Pareidae |
| Genus | : Pareas |
| Spesies | : <i>Pareas carinatus</i> (Boie, 1828) |

4.1 Pembahasan

4.2.1 Keanekaragaman Jenis Hereptofauna

Berdasarkan hasil pengamatan di Coban Putri jumlah jenis herpetofauna yang ditemukan yaitu terdapat 118 individu dari 14 spesies dan 9 famili. Status katak yang ditemukan di lokasi penelitian menurut IUCN terbagi 3 status yaitu *Data Deficient* (DD), *Vulnerable* (VU) dan *Least Concern* (LC). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa jenis Herpetofauna yang ditemukan di Coban Putri terdiri dari empat tipe habitat, yakni terrestrial, akuatik, semi-akuatik dan arboreal.

| No. | Jenis | Jumlah | Terrestrial | Akuatik | Semi-akuatik | Arboreal | Status |
|-----|-------------------------|--------|-------------|---------|--------------|----------|--------|
| 1. | <i>C. chalconata</i> | 68 | | | ✓ | | LC |
| 2. | <i>H. masonii</i> * | 2 | | ✓ | | | VU |
| 3. | <i>O. hosii</i> | 11 | | | ✓ | | LC |
| 4. | <i>L. haseltii</i> | 14 | ✓ | | | | LC |
| 5. | <i>M. Montana</i> | 1 | ✓ | | | | LC |
| 6. | <i>D. melanoticus</i> | 3 | ✓ | | | | LC |
| 7. | <i>P. asper</i> | 1 | | | | ✓ | LC |
| 8. | <i>L. kuhlii</i> | 1 | | ✓ | | | LC |
| 9. | <i>P. leucomystax</i> | 2 | | | | ✓ | LC |
| 10. | <i>C. marmoratus</i> | 6 | | | | ✓ | LC |
| 11. | <i>E. multifasciata</i> | 2 | ✓ | | | | LC |
| 12. | <i>G. mutilata</i> | 1 | | | | ✓ | DD |
| 13. | <i>B. jubata</i> | 5 | | | | ✓ | LC |
| 14. | <i>P. carinatus</i> | 1 | | | | ✓ | LC |
| | Total jenis | 118 | 4 | 2 | 2 | 6 | |

Tabel 4.1. Daftar jenis hereptofauna yang ditemukan di Coban Putri

Keterangan: * = Endemik, VU = Vulnerable, LC = Least Concern, DD = Data deficient, IUCN: International Union for Conservational Nature

Berdasarkan hasil pengamatan Herpetofauna di Coban Putri dengan menggunakan metode *Visual Encountering Survey* (VES) jumlah jenis herpetofauna yang ditemukan yaitu terdapat 118 individu dari 14 spesies dan 9 famili. Jumlah jenis dari masing-masing famili antara lain famili Ranidae (3 jenis), famili Megophryidae (2 jenis), famili Bunidae (2 jenis), famili Dicoglossidae (1 jenis), famili Rhacophoridae (1 jenis), famili Gekkonidae (2 jenis), famili Agamidae (1 jenis), famili Scinidae (1 jenis) dan famili Pareasidae (1 jenis). Jenis yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini adalah *Chalcorana chalconata*. Jenis ini seringkali ditemukan didekat wilayah perairan. Jenis amfibi dan reptil yang ditemukan selama penelitian tidak ada yang dilindungi berdasarkan PP. No. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Terdapat satu spesies yang merupakan spesies endemik di Pulau Jawa yakni, *Huia masonii*. Status katak yang ditemukan di lokasi penelitian menurut IUCN terbagi 3 status yaitu *Data Deficient* (DD), *Vulnerable* (VU) dan *Least Concern* (LC). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa jenis Herpetofauna yang ditemukan di Coban Putri terdiri dari empat tipe habitat, yakni terrestrial, akuatik, semi-akuatik dan arboreal. Jenis Herpetofauna paling banyak dijumpai di tipe habitat terrestrial sedangkan paling sedikit dijumpai pada tipe habitat akuatik.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat berbagai jenis Herpetofauna yang ada di Coban Putri. Allah SWT berfirman dalam Q.S Al-Baqarah ayat 164, sebagai berikut:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ
 مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَخْبَتَ بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَيَّنَّا فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسْتَحَرِّ بَيِّنَ
 السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar dilaut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupakan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan” (Q.S Al-Baqarah: 164).

Al-Qur’an surat Al-Baqarah ayat 164 di atas menyebutkan bahwasannya salah satu kebesaraan Allah adalah penyebaran segala jenis hewan di muka bumi. Al-Mahalli (2008) menyatakan bahwa kata وَبَيَّنَّا memiliki makna disebarikan dan kata دَابَّةٍ memiliki makna hewan yang bergerak dengan cara melata. Herpetofauna merupakan hewan bergerak dengan cara melata. Abdullah (2004) menyatakan bahwa Allah menyebarkan segala jenis hewan dimuka bumi tentu ada tujuannya dan memiliki manfaat bagi umat manusia. Seperti halnya Herpetofauna yang telah ditemukan di Coban Putri, tentunya memiliki manfaat salah satunya yakni untuk menjaga keseimbangan ekosistem.

Berdasarkan hasil pengamatan jenis Herpetofauna yang tertangkap di Coban Putri terbagi atas empat tipe habitat, yakni terrestrial, akuatik, semi akuatik dan aboreal. Sehingga dapat diketahui bahwa habitat yang ada di Coban Putri sangat kompleks. Mistar (2003) menyatakan bahwa tipe habitat reptil amfibi dibagi menjadi 5 tipe diantaranya terrestrial, arboreal, akuatik, dan semi-akuatik dan fossorial.

Jenis yang ditemukan pada tipe habitat terrestrial adalah *Leptobrachium haseltii*, *Megophrys Montana*, *Duttaphrynus melanotictus*, (Tabel 4.1.). Mistar (2003) menyatakan bahwa tipe habitat terrestrial merupakan habitat yang ditinggali jenis hewan yang hidup dilantai hutan dan genangan air. Jenis- jenis hewan tersebut ditemukan di daerah terrestrial dekat sungai diwilayah tanah terbuka maupun dengan tutupan lahan oleh tumbuhan bawah. Ditemukan pula diwilayah turis (taman, lahan parkir, jalan menuju coban) maupun dikawasan *ground camping* dan hutan. Jenis reptil seringkali ditemukan di bebatuan maupun ditembok-tembok bangunan yang ada di Coban Putri.

Jenis yang ditemukan pada tipe habitat arboreal adalah *P.leucomystax*, *B. jubata* *P. asper*, *C. marmoratus*, *E. multifasciata*, *G. mutilata* dan *P. carinatus*. Dari hasil tersebut diketahui bahwa hampir semua jenis reptil yang ditemukan memiliki habitat terrestrial. Mistar (2003) menyatakan bahwa tipe habitat arboreal adalah tipe habitat yang ditinggali oleh fauna yang hidup dipohon dan bereproduksi pada cekungan pohon yang terdapat genangan air. Pada saat pengamatan kedua jenis ini dijumpai daerah hutan sekunder yang dimanfaatkan sebagai daerah wisatwan. Jenis ini dijumpai dalam keadaan diam di daun maupun ranting pohon setinggi pancang. Pough (1998) menyatakan bahwa Famili Rhacophoridae sebagian besar habitatnya arboreal dan pada ujung jari kakinya terdapat disk untuk memudahkannya melekat dipohon. Qurniawan (2012) juga menyatakan bahwa jenis katak seperti *Polypedates leucomystax* dan jenis reptil seperti *Bronhocela jubata* tergolong hewan dengan tipe habitat arboreal dan termasuk langka pada habitat tersebut.

Jenis yang ditemukan pada tipe habitat akuatik adalah *Huia masonii* dan *Limnonectes kuhlii* (Tabel 4.1.). Mistar (2003) menyatakan bahwa tipe habitat akuatik adalah habitat yang ditinggali oleh fauna yang menghabiskan siklus hidupnya di air atau selalu berada dekat sungai dan wilayah perairan. Saat penelitian kedua jenis ini ditemukan di zona 1 yang merupakan kawasan air terjun dengan aliran air yang agak deras. Kawasan ini memang didominasi oleh perairan sehingga keadaan tanah didekatnya kawasan ini lembek atau becek. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yani (2015) bahwasanya pada habitat akuatik umumnya ditemukan spesies seperti *Limnonectes* dan jenis lainnya yang sebenarnya sering dijumpai.

Jenis yang ditemukan pada tipe habitat semi-akuatik adalah *O. hosii* dan *C. chalconata* (Tabel 4.1.). Mistar (2003) menyatakan bahwa tipe habitat semi-akuatik merupakan habitat dimana jenis hewan yang hidup di darat pada daerah yang terdapat air tawar yang tenang dan dangkal. Kedua jenis ini ditemukan di daerah dekat sungai. Sedangkan *C. chalconata*, dapat ditemukan di semua zona penelitian sehingga jenis ini lebih banyak ditemukan dari jenis lainnya. Jenis ini dijumpai di kawasan coban, wilayah pengujung sampai daerah hutan. Akan tetapi, pada wilayah pengujung dan hutan (*ground camping*) hanya ditemukan beberapa individu karena adanya gangguan dari aktifitas manusia. Yudha (2015) dalam penelitiannya, bahwa tidak adanya pembatas hunian manusia dengan vegetasi yang alami dengan ciri berbatu, cukup lebat dan lembab menyebabkan potensi pada tipe semi-akuatik menurun.

Tabel 4.2 Nilai FR (%) Hereptofauna di Coban Putri

| Nama Spesies | Zona 1 | | | Zona 2 | | | Zona 3 | | |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|
| | n | F | FR (%) | n | F | FR | n | F | FR (%) |
| <i>C.chalconota</i> | 39 | 13 | 66,101 | 18 | 6 | 66,667 | 11 | 3,667 | 52,381 |
| <i>L.haseltii</i> | 7 | 2,333 | 11,864 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0,667 | 9,524 |
| <i>D.melanotictus</i> | 1 | 0,333 | 1,695 | 1 | 0,333 | 3,704 | 1 | 0 | 0 |
| <i>P. asper</i> | 1 | 0,333 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,333 | 4,762 |
| <i>H. masonii</i> | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,333 | 3,704 | 0 | 0 | 0 |
| <i>P.leucomystax</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,333 | 3,704 | 1 | 0 | 0 |
| <i>M. Montana</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>O. hosii</i> | 7 | 2,333 | 11,864 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0,667 | 9,524 |
| <i>L. kuhlii</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>C. marmoratus</i> | 4 | 1,333 | 6,78 | 2 | 0,667 | 7,407 | 0 | 0 | 0 |
| <i>B. jubata</i> | 1 | 0 | 0 | 4 | 1,333 | 14,815 | 2 | 0,667 | 9,524 |
| <i>E.multifasciata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,333 | 4,762 |
| <i>P. carinatus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,333 | 4,762 |
| <i>G.multifasciata</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,333 | 4,762 |
| Total | 62 | 19,667 | 100% | 33 | 9 | 100% | 24 | 7 | 100% |

Keterangan: Zona 1 = wilayah air terjun

Zona 2 = kawasan wisatawan

Zona 3 = wilayah hutan dan *ground camping*

Berdasarkan data hasil pengamatan jenis amfibi yang sering dijumpai adalah *C. chalconota*. Disemua zona pengamatan selalu ditemukan *C. chalconota* dengan frekuensi perjumpaan tertinggi yakni 66,101% karena jenis ini hampir dijumpai disetiap plot pengamatan yang terdapat sumber airnya. Katak ini sering dijumpai berdiam dibatu ditepian aliran sungai maupun bebatuan ditengah sungai. Iskandar (1998) menyatakan bahwa Famili Ranidae memiliki penyebaran yang luas diwilayah Indonesia daripada beberap Famili yang lainnya.

Tiga jenis dari famili Ranidae yang ditemukan yakni *C. chalconata*, *H. masonii* dan *O. hosii*. Ketiga jenis ini hampir selalu ditemukan disetiap zona pengamatan karena ketiga jenis ini memiliki habitat yang beragam. Jenis ini seringkali

ditemukan didekat aliran sungai. *H. masonii* merupakan spesies endemik pulau Jawa. Habitat Ranidae sangat beragam, dari hutan primer, sekunder, belukar, rumput hingga sekitar pemukiman (Mistar 2003).

Famili Rhacophoridae ditemukan satu jenis yakni *P. leucomystax*. Jenis ini merupakan katak pohon jadi memiliki habitat dipohon. Mistar (2003) menyatakan Famili *Rhacophoridae* merupakan Famili yang banyak dijumpai di daerah pepohonan. Famili ini ditandai dengan memiliki selaput renang yang penuh dan tuberkulum subtikuler yang sangat tebal dan lengket yang berfungsi sebagai alat pemanjat.

Terdapat dua jenis Famili Meghopyrydae yakni *L. haseltii* dan *M. Montana*. *Megophrys Montana* ditemukan saat sedang melompat ditanah. *L. haseltii* pernah sekali ditemukan saat amplexus, jenis ini seringkali ditemukan ditepian sungai maupun didaerah terrestrial. Zugh (2001) menyatakan bahwa sebagian besar anggota famili ini menempati habitat lantai hutan dan kebanyakan merupakan hewan yang tinggal di tepi aliran sungai. *Amplexus inguinal*, telur diletakkan di dalam air dan kemudian menetas menjadi larva yang hidup bebas.

Dua jenis famil Bufonidae yang ditemukan yakni, *D. melanotictus* dan *P. asper*. Kedua jenis ini ditemukan di daerah terrestrial. Saat ditemukan umumnya, jenis ini tidak langsung menghindar dengan melompat akan tetapi memiliki pergerakan yang lambat yakni dengan merayap. Pough (1998) menyatakan bahwa Sebagian besar spesies dari Bufonidae merupakan hewan terrestrial akan tetapi ada juga yang semi akuatik (*Ansonia*) dan sedikit yang arboreal (*Pedostibes*).

Famili Dicroglossidae ditemukan satu jenis yakni *L. kuhlii*. Pough (1998) menyatakan bahwa F. *Dicroglossidae* merupakan salah satu famili amfibi yang sering ditemukan di daerah yang berlumpur. Famili ini merupakan peralihan dari Famili *Bufonidae* dengan permukaan tubuh berbintil dan Famili *Ranidae* dengan tekstur kulit yang licin.

Berdasarkan data hasil pengamatan reptil yang sering dijumpai adalah *B. jubata* dengan nilai frekuensi tertinggi 14,815%. *B. jubata* termasuk dalam Famili Agamidae yang hanya ditemukan satu jenis saat penelitian. Jenis ini seringkali dijumpai di zona 2 dan 3 karena pada kedua zona ini terdapat pohon-pohon setinggi pancang. Pough (1998) menyatakan bahwa Agamidae memiliki habitat di pohon dan disemak.

Famili Gekkonidae yang ditemui dalam penelitian ini adalah *C. marmoratus* di zona 1. *C. marmoratus* merupakan cicak batu termasuk Famili Gekkonidae seringkali ditemukan menempel dibebatuan besar. Coban Putri berada diwilayah pegunungan maka banyak terdapat bebatuan disungai maupun dipinggir sungai. Selain, jenis tersebut ditemukan pula *G. multifasciata* yang termasuk Famili Gekkonidae. Jenis tersebut mudah sekali dijumpai sampai ke wilayah terganggu dan pemukiman penduduk.

Famili Scinidae yang ditemukan terdiri dari satu jenis yaitu *E. multifasciata* di zona kedua. Jenis ini ditemukan diatas rumput, dan cepat berlali jika merasa ada gangguan. Widyananto (2009) menyatakan bahwa jenis ini mudah dijumpai saat mereka melakukan aktifitas berjemur (*basking*) di pagi hari.

Famili Preatidae ditemukan hanya satu jenis yakni *P. carinatus* yang ditemukan di Zona ketiga saat diam ditanah. Jenis ini tidak berbisa dan merupakan satu-satunya Subordo Sepentes yang ditemukan saat pengamatan.

4.2.2 Grafik Indeks Nilai Kenakeragaman

Keanekaragaman jenis dapat diketahui dengan menggunakan berbagai parameter diantaranya dengan menghitung nilai indeks keanekaragaman. Indeks yang dihitung meliputi indeks keanekaragaman jenis (H'), indeks pemerataan jenis (E), indeks kekayaan jenis (D_{mg}) dan Dominansi jenis (D). Perhitungan hanya dilakukan terhadap jenis yang ditemukan di dalam jalur lokasi penelitian sedangkan perbandingan tingkat keanekaragaman yang digunakan berdasarkan tipe habitat yang terbagi dalam tiga zona pengamatan.

Tabel 4.3 Nilai Indeks hereptofauna di Coban Putri

| No. | Indeks | Nilai Indeks |
|-----|------------------|--------------|
| 1. | Keankeragaman | 1,624 |
| 2. | Kekayaan jenis | 2,935 |
| 3. | Kemerataan jenis | 0,3383 |
| 4. | Dominansi | 0,3515 |

Berdasarkan data hasil penelitian Nilai keankeragaman Shannon Wiener di Coban Putri adalah 1,624. Sedangkan untuk tiap zona, pada zona pertama 1,369, zona kedua 1,584 dan zona ketiga 1,579. Zona kedua merupakan zona dengan nilai keanekaragaman tertinggi, sedangkan nilai keankeragaman terendah berada pada zona pertama.

Nilai keankeragaman di Coban Putri termasuk sedang dapat dikarenakan beberapa faktor kerusakan lingkungan yang terjadi di daerah Coban. Seperti

halnya pembukaan lokasi hutan sebagai wilayah *ground camping*. Saat peneliti melakukan dokumentasi ke Coban Putri ditemui petugas sedang membakar beberapa wilayah lahan untuk perluasan wilayah *ground camping*. Tentu saja secara tidak langsung hal ini akan berpengaruh terhadap satwa diarea tersebut.



Gambar 4.26 Pembakaran sebagian wilayah hutan di Coban Putri

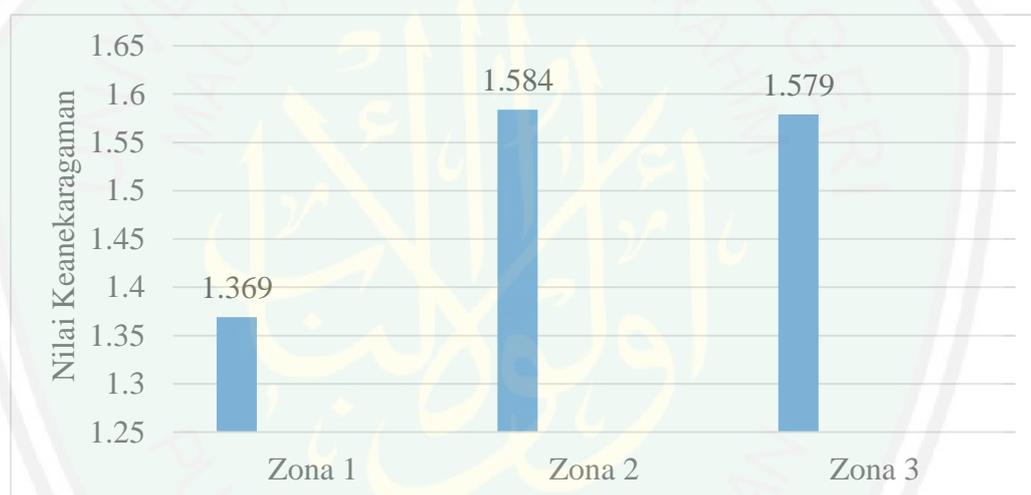
Allah berfirman dalam Q.S Al-A'raf ayat 56, sebagai berikut:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِنَ الْمُحْسِنِينَ

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.” (Q.S Al-A'raf: 56).

Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 56 memberikan perintah bagi seluruh umat manusia untuk tidak berbuat kerusakan di bumi. Kata *تُفْسِدُوا* memiliki arti kerusakan. Menurut Shihab (2003) kerusakan yang dimaksud adalah menebar kemaksiatan, kezaliman dan permusuhan. Al-Mahalli (2008) menyatakan kata kerusakan dalam surat tersebut yaitu manusia yang berbuat kemusyrikan dan maksiat. Sedangkan Katsir (2000) menyatakan kerusakan yang dimaksud adalah perbuatan merusak lingkungan sehingga dapat merusak kelestarian dan keseimbangan lingkungan. Memanfaatkan segala sesuatu ciptaan Allah dengan baik dan bijak serta tidak berlebihan. Meskipun Coban Putri telah dijadikan

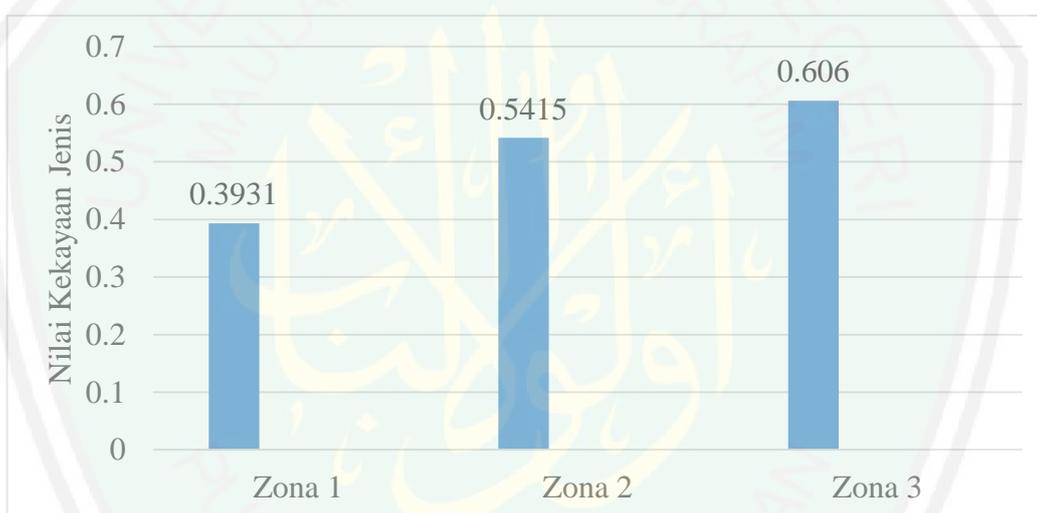
sebagai lokasi wisata alam tetapi menjaga keasrian lingkungan perlu tetap dijaga. Tujuannya agar kawasan ini tetap dapat dimanfaatkan sebagai kawasan wisata alam dan membawa manfaat bagi masyarakat yang memanfaatkannya serta tidak mengganggu keberadaan flora dan fauna yang tinggal di habitat aslinya. Selain itu, pandangan negatif masyarakat terhadap keberadaan Herpetofauna perlu diperbaiki agar upaya konservasi dapat berjalan. Pengetahuan yang sesuai mengenai konservasi dapat menjaga keberadaan Herpetofauna dan Lingkungan.



Gambar 4.27 Grafik Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

Berdasarkan data hasil penelitian Nilai keanekaragaman Shannon Wiener di Coban Putri adalah 1,624. Sedangkan untuk tiap zona, pada zona pertama 1,369, zona kedua 1,584 dan zona ketiga 1,579. Zona kedua merupakan zona dengan nilai keanekaragaman tertinggi, sedangkan nilai keanekaragaman terendah berada pada zona pertama. Zona kedua memiliki daerah yang sesuai untuk beberapa jenis amfibi karena terdapat tumbuh-tumbuhan di wilayah taman dan tidak begitu jauh dengan sumber air, hal tersebut dapat menunjang kehidupan herpetofauna di wilayah tersebut, sedangkan zona pertama merupakan sumber air

coban, akan tetapi di wilayah ini tidak memiliki mikrohabitat yang sesuai seperti adanya pepohonan atau tutupan lahan (Alikodra, 1979) menyatakan bahwa habitat merupakan suatu tempat yang digunakan oleh satwa untuk makan, minum, berlindung, bermain dan berkembang biak sehingga di dalamnya terdapat komponen habitat yang menunjang bagi kehidupan satwa liar. Magurran (1988) menjelaskan bahwa nilai indeks keanekaragaman (H') ini berhubungan dengan kekayaan spesies pada lokasi tertentu.



Gambar 4.28 Grafik Indeks Kekayaan Jenis (*Species Ricness*)

Berdasarkan data hasil penelitian nilai indeks kekayaan jenis di Coban Putri adalah 0,3383. Sedangkan untuk tiap zona, pada zona pertama 0,3931, zona kedua 0,5415, dan zona ketiga 0,606. Zona ketiga merupakan zona dengan nilai indeks kekayaan jenis tertinggi, sedangkan nilai indeks kekayaan jenis terendah berada pada zona pertama. Setiap zona memiliki nilai kekayaan jenis yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa hewan dapat menempati suatu wilayah jika wilayah tersebut sesuai sebagai tempat tinggalnya. Susiana (2011) menyatakan bahwa dialam kakayaan suatu jenis dipengaruhi oleh beberapa faktor abiotic dan

biotiknya, seperti kondisi lingkungan, ketersediaan makanan, pemangsa oleh predator dan kompetisi. Tekanan dan perubahan lingkungan juga dapat mempengaruhi jumlah jenis dan perbedaan struktur dari suatu populasi.

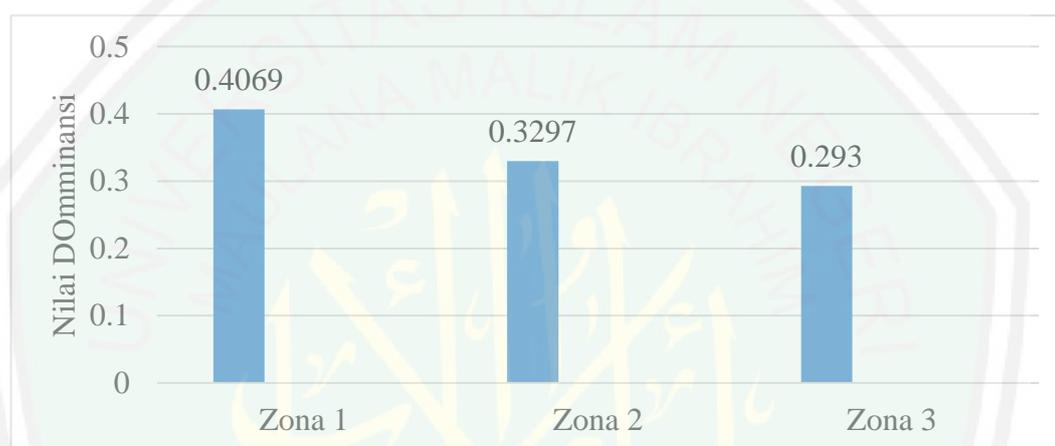


Gambar 4.29 Grafik Indeks Kemerataan Jenis (*Evenness*)

Berdasarkan data hasil penelitian nilai indeks kemerataan jenis (*Evenness*) di Coban Putri adalah 2,935. Sedangkan untuk tiap zona, pada zona pertama 2,181, zona kedua 2,288 dan zona ketiga 2,233. Krebs (1989) penyebaran jumlah individu tiap spesies tidak sama dan terdapat dominansi jenis dalam komunitas tersebut yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, faktor lingkungan dan populasi. Jika indeks keseragaman mendekati satu maka keadaan ekosistem tersebut stabil, yaitu tiap spesies relatif sama.

Zona kedua merupakan zona dengan nilai indeks kemerataan jenis tertinggi, sedangkan nilai indeks kemerataan jenis terendah berada pada zona pertama. Hal ini karena pada zona pertama terdapat satu jenis yang mendominasi wilayah tersebut yaitu *C. chalconata*. Zona pertama merupakan wilayah coban (daerah aquatik) sehingga *C. chalconata*, karena jenis ini menyukai wilayah yang berair dan merupakan jenis katak air dengan ciri adanya selaput dijari kakinya

yang dapat mempermudah untuk berenang. Inger (1996) menyatakan bahwa ciri lain yang dapat digunakan untuk mengelompokkan jenis-jenis anura yaitu selaput pada jari kakinya yang penuh dan tidak penuh (Inger 1966). Umumnya jenis-jenis yang bersifat akuatik dicirikan dengan selaput jari kaki yang penuh seperti *C. chalconota*.



Gambar 4.30 Grafik Indeks Dominansi (D)

Berdasarkan data hasil penelitian nilai indeks Dominansi di Coban Putri adalah 0,3515. Sedangkan untuk tiap zona, pada zona pertama 0,4069, zona kedua 0,3297 dan zona ketiga 0,293. Maka dapat diketahui di Coban Putri tidak ada jenis yang mendominasi karena penyebaran spesies merata di tiap zona. Odum (1993) menyatakan bahwa nilai dominansi berkisar antara 0-1. Jika indeks dominansi nol dapat diketahui bahwa hampir tidak ada individu yang mendominasi. Jika indeks dominansi satu dapat diketahui bahwa ada salah satu jenis yang mendominasi dalam komunitas tersebut.

4.2.3 Kisaran Ukuran Tubuh

Kisaran ukuran tubuh untuk amfibi dinyatakan dalam panjang dari ujung moncong hingga kloaka (*Snout-Vent Length*) sedangkan untuk reptil ada

panjang *Total Leght* (TL) dan *Snout-Vent Length* (SVL). Dari kisaran tubuh ini dapat menggambarkan perbandingan antara individu dewasa dan individu anak. Adapun kisaran ukuran tubuh (SVL) beberapa jenis herpetofauna disajikan pada Tabel 4. Jenis yang tercantum dalam tabel ditemukan dengan jumlah individu ≥ 2 .

Tabel 4.4 Kisaran ukuran tubuh (SVL) beberapa jenis hereptofauna di Coban Putri Desa Tlekung Batu Jawa Timur

| No. | Jenis | n | SVL (cm) | | |
|-----|------------------------|----|----------|------|-----------|
| | | | Min. | Max. | Rata-rata |
| 1. | <i>C. chalconata</i> | 67 | 1 | 11 | 6,555 |
| 2. | <i>O. hosii</i> | 11 | 3,5 | 11 | 8 |
| 3. | <i>L. haseltii</i> | 14 | 2 | 13 | 4,0769 |
| 4. | <i>D. melanotictus</i> | 3 | 6 | 9.5 | 7,5 |
| 5. | <i>P. leucomystax</i> | 2 | 4 | 5 | 4,5 |
| 6. | <i>C. marmoratus</i> | 6 | 4 | 7 | 6 |
| 7. | <i>B. jubata</i> | 5 | 3 | 43 | 36,333 |

Berdasarkan data hasil pengukuran terhadap semua individu yang tertangkap dilapangan, untuk amfibi kisaran terbesar adalah jenis *O. hosii* dengan ukuran minimum 3,5 cm dan ukuran maksimum 11 cm, dengan jumlah individu tertangkap sebanyak 11 individu. Sedangkan kisaran terkecil amfibi adalah jenis *L. haseltii* dengan ukuran minimum 2 cm dan ukuran maksimum 13 cm, dengan jumlah individu tertangkap sebanyak 14 individu. Untuk reptil kisaran terbesar adalah jenis *B. jubata* dengan ukuran minimum 3 cm dan ukuran maksimum 43 cm, dengan jumlah individu tertangkap sebanyak 5 individu. Sedangkan kisaran terkecil reptil adalah jenis *C. marmoratus* dengan ukuran minimum 3 cm dan ukuran maksimum 43 cm, dengan jumlah individu tertangkap sebanyak 5 individu.

**Tabel 4.5 Kisaran bobot beberapa jenis herpetofauna di Coban Putri Desa
Tlekung Batu Jawa Timur**

| No. | Jenis | n | Bobot (gr) | | |
|-----|-----------------------|----|------------|------|-----------|
| | | | Min. | Max. | Rata-rata |
| 1. | <i>C. chalconata</i> | 67 | 1 | 15 | 3,947 |
| 2. | <i>O. hosii</i> | 11 | 4 | 9 | 7,325 |
| 3. | <i>L. haseltii</i> | 14 | 9 | 7 | 2,046 |
| 4. | <i>D.melanotictus</i> | 3 | 3 | 14 | 9 |
| 5. | <i>P.leucomystax</i> | 2 | 3 | 3.9 | 3,45 |
| 6. | <i>C. marmoratus</i> | 6 | 0.5 | 2 | 1,14 |
| 7. | <i>B. jubata</i> | 5 | 2 | 6.4 | 4,767 |

Berdasarkan data hasil pengukuran terhadap semua individu yang tertangkap dilapangan, untuk amfibi kisaran terbesar adalah jenis *D.melanotictus* dengan bobot tubuh minimum 3 gram dan ukuran maksimum 14 gram, dengan jumlah individu tertangkap sebanyak 3 individu. Sedangkan kisaran terkecil amfibi adalah jenis *P. leucomystax* dengan bobot tubuh minimum 3 gram dan ukuran maksimum 3,9 cm, dengan jumlah individu tertangkap sebanyak 2 individu. Untuk reptil kisaran terbesar adalah jenis *B. jubata* dengan bobot tubuh minimum 2 gram dan ukuran maksimum 6,4 gram, dengan jumlah individu tertangkap sebanyak 5 individu. Sedangkan kisaran terkecil reptil adalah jenis *C. marmoratus* dengan bobot tubuh minimum 0.5 gram dan ukuran maksimum 2 gram, dengan jumlah individu tertangkap sebanyak 5 individu.

4.2.4 Kondisi Lingkungan Lokasi Penelitian

Tabel 4.6 Hasil pengukuran kondisi lingkungan di Coban Putri

| No. | Parameter | Sampling ke- | | | | |
|-----|-----------------|--------------|------|------|----|----|
| | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
| 1. | Suhu Air (°C) | 19 | 21 | 19.5 | 19 | 20 |
| 2. | Suhu Udara (°C) | 21 | 23.5 | 21 | 21 | 22 |
| 3. | Kelembapan (%) | 94,7 | 94,6 | 97 | 97 | 98 |

Perbedaan nilai keanekaragaman maupun kemerataan pada setiap zona berbeda-beda karena dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan. Herpetofauna akan mendiami suatu wilayah yang sesuai untuknya sebagai tempat untuk berkembangbiak, tempat tinggal dan mencari makan. Adanya sumber air merupakan faktor utama yang mendukung kehidupan Herpetofauna. Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi antara lain, suhu air, suhu udara dan kelembapan. Wong (2003) dalam Meijard *et al.* (2005) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi Herpetofauna adalah suhu, kelembapan serta struktur hutan. Selain itu, ketersediaan sumber makanan berkorelasi positif dengan kekayaan spesies katak. Amfibi selalu berasosiasi dengan air (Iskandar 1998). Amfibi memerlukan air untuk bertelur dan berkembang.

Berdasarkan data hasil pengamatan Suhu air di Coban Putri pada malam hari berkisar antara 19-21°C. Serta suhu udara di lokasi penelitian pada malam hari berkisar antara 21-23,5 °C. Hal tersebut sesuai untuk mendukung kelangsungan hidup Herpetofauna di Coban Putri. Berry (1975) menyatakan bahwa amfibi dapat mendapatkan suhu pertumbuhan yang optimum antara 26°-33° C dan Van Hove (2003) yang menyatakan reptil hidup aktif pada suhu antara 20°-40°C. Herpetofauna juga tergolong hewan *poikilotermik* dimana suhu tubuh

berfluktuasi, menyesuaikan dengan suhu lingkungan. Perbedaan penyesuaian suhu lingkungan inilah yang menyebabkan perbedaan spesifik pada masing-masing spesies.

Kelembaban di Coban Putri berkisar antara 94,6%-98%. Hasil tersebut termasuk tinggi karena Coban Putri berada pada lokasi pegunungan yang masih memiliki banyak pepohonan maupun tutupan tajuk. Herpetofauna khususnya amfibi lebih menyukai daerah dengan kelembaban yang tinggi. Iskandar (1998) menyatakan bahwa amfibi memerlukan kelembaban yang cukup untuk melindungi kulitnya dari kekeringan. Inger (1966) juga menyatakan bahwa kelembaban yang tinggi terjadi karena adanya tajuk pohon yang lebat sehingga menghalangi matahari untuk menembus vegetasi. Nurhadi (2011) berpendapat bahwa vegetasi selain dapat berfungsi sebagai tempat berlindung juga dapat berfungsi sebagai penyedia bahan makanan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan kesimpulan pada penelitian ini, yaitu:

1. Ditemukan 14 jenis Herpetofauna di kawasan wisata alam Coban Putri, yaitu 9 kelompok amfibi terdiri dari *Chalcorana chalconata*, *Huia masonii*, *Odorana hosii*, *Leptobrachium haseltii*, *Megophrys Montana*, *Duttaphrynus melanotictus*, *Phrynoidis asper*, *Limnonectes kuhlii*, dan *Polipedates leucomystax*, 5 kelompok reptil terdiri dari *Cyrtodactylus marmoratus*, *Eutropis multifasciata*, *Gehyra mutilata*, *Bronchocela jubata* dan *Pareas carinatus*.
2. Indeks Keanekaragaman (H') di kawasan wisata Alam Coban Putri yaitu 1.624. Sedangkan nilai kekayaan jenis 2.935, nilai pemerataan jenis 0.338 dan nilai Dominansi 0.3515.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini, yaitu:

1. Sebaiknya metode VES yang digunakan dalam penelitian mempertimbangkan waktu pengamatan sehingga tiap zona mendapatkan kesempatan yang sama untuk diamati pada waktu yang sama.

2. Pada penelitian ini tidak diketahui luas atau panjang jelajah pada setiap zona, sehingga untuk penelitian sejenis berikutnya sebaiknya luas dan panjang setiap zona jelajah disamakan agar perlakuan pada setiap zona sama.
3. Faktor Abiotik yang diamati dalam penelitian sebaiknya diukur lebih dari satu kali di setiap zona pengamatan agar data yang didapatkan lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- [BAPPENAS] Badan Perencanaan Nasional. 1993. *Biodiversity Action Plan for Indonesia*. Ministry of Development Planning /National Development Planning Agency. Jakarta.
- [IUCN] International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Conservation International, and NatureServe. 2016 Categories & Criteria. http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria_3_1 [3 Februari 2018].
- Abdullah, M.A.I.S. 2004. *Tafsir Ibnu Katsir. Jilid 6*. Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i
- Alikodra HS. 2002. *Pengelolaan Satwaliar*. Bogor: Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB.
- Al-Mahalli, LJ. dan As-Suyuti. IJ. 2008. *Tafsir jalalain*. Bandung: Sinar Baru Algensido
- Al-Maraghi, A. M. 1993. *Tafsir Al-Maraghi*. Semarang: Pt Karya Toha Putra
- Al-Qurtubi. 2008. *Tafsir Al Qurtubi*. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Beukema. 2007. *Tylototriton verrucosus*; Himalayan Newt. (Online) (www.calphotos.berkeley.edu, diakses tanggal 12 April 2017 pukul 22.40 WIB)
- Burhan, Bungin. 2009. *Analisis Penelitian Data Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo
- Brotowidjoyo. 1989. *Zoologi Dasar*. Jakarta: Erlangga.
- Brower JE & Zar JH. 1997. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Iowa: Brown.
- Campbell NA, Reece JB, Mitchell LG. 2004. *Biologi Edisi Kelima (Terjemahan)*. Jilid 3. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Campbell, Neil. A. & Reece, Jane. B. 2010. *Biologi*. Edisi ke Delapan Jilid 3. Jakarta: Erlangga.
- Campbell, Neil. A. & Reece, Jane. B. 2012. *Biologi*. Edisi ke Delapan Jilid 2. Jakarta: Erlangga

- Cogger HG & Zweifel R. 2003. *Encyclopedia of Reptiles & amphibians: A comprehensive illustrated guide by international experts (third edition)*. San Francisco. USA: Fog City Press.
- Cogger HG. 1999. *The Little Guide Reptiles & Amphibians*. San Francisco. USA: Fog City Press.
- Duellman WE dan Heatwole H. 1998. Habitats and Adaptations. In: HG Cogger and RG Zweifel 1998. *Encyclopedia of Reptiles and Amphibians*. Second Edition. San Fransisco: Fog City Pr.
- Glaw, F. 2004. Reptilian, Rediscovery in Old Balabalan. *Journal of Ecology and Evolutional Biology*. Vol. 1(9): 37-38.
- Goin CJ, Goin OB, Zug ZR. 1978. *Introduction to Herpetology. Third Editions*. San Fransisco (USA): W. H. Freeman and Company.
- Grzimek, Bernhard. 2003. *Grzimek's Animal Life Encyclopedia, 2nd edition*. New York: Gale Group, Inc.
- Hakim, Jonathan. 2011. Darkside Narrowmouth Frog. (Online) (<https://bangkokherps.wordpress.com/2011/12/27/darkside-narrowmouth-frog/>, diakses, 23 Maret pukul 11.09 WIB)
- Halliday TR, Adler K. 2000. *The Encyclopedia of Reptiles and Amphibians*. New York: Facts on File.
- Handoko. 1995. *Klimatologi Dasar: Landasan Pemahaman Fisika Atmosfer dan Unsur-unsur Iklim*. Jakarta: Pustaka Jaya.
- Hanifa, B. F. 2017. Dikenal Secara Global tapi Tidak Terekspos: Malang. *Warta Herpetofauna*. 9 (4): 60-64
- Heyer WR, Donnelly MA, Mc Diarmid RW, hayer LC and Foster MS. 1994. *Measuring and monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Washington: Smithsonian Institution Oress.
- Hocking, D. J. 2014. Amphibian Contributions to Ecosystem Services. *Herpetological Conservation and Biology* 9 (1):1–17.
- Inger RF, Stuebing RB. 1997. *A Field Guide to the Frogs of Borneo*. Sabah: Natural History.
- Iskandar, D.T. 1998. *Seri Panduan Lapangan Amfibi Jawa dan Bali*. Puslitbang. Biologi LIPI: Bogor.

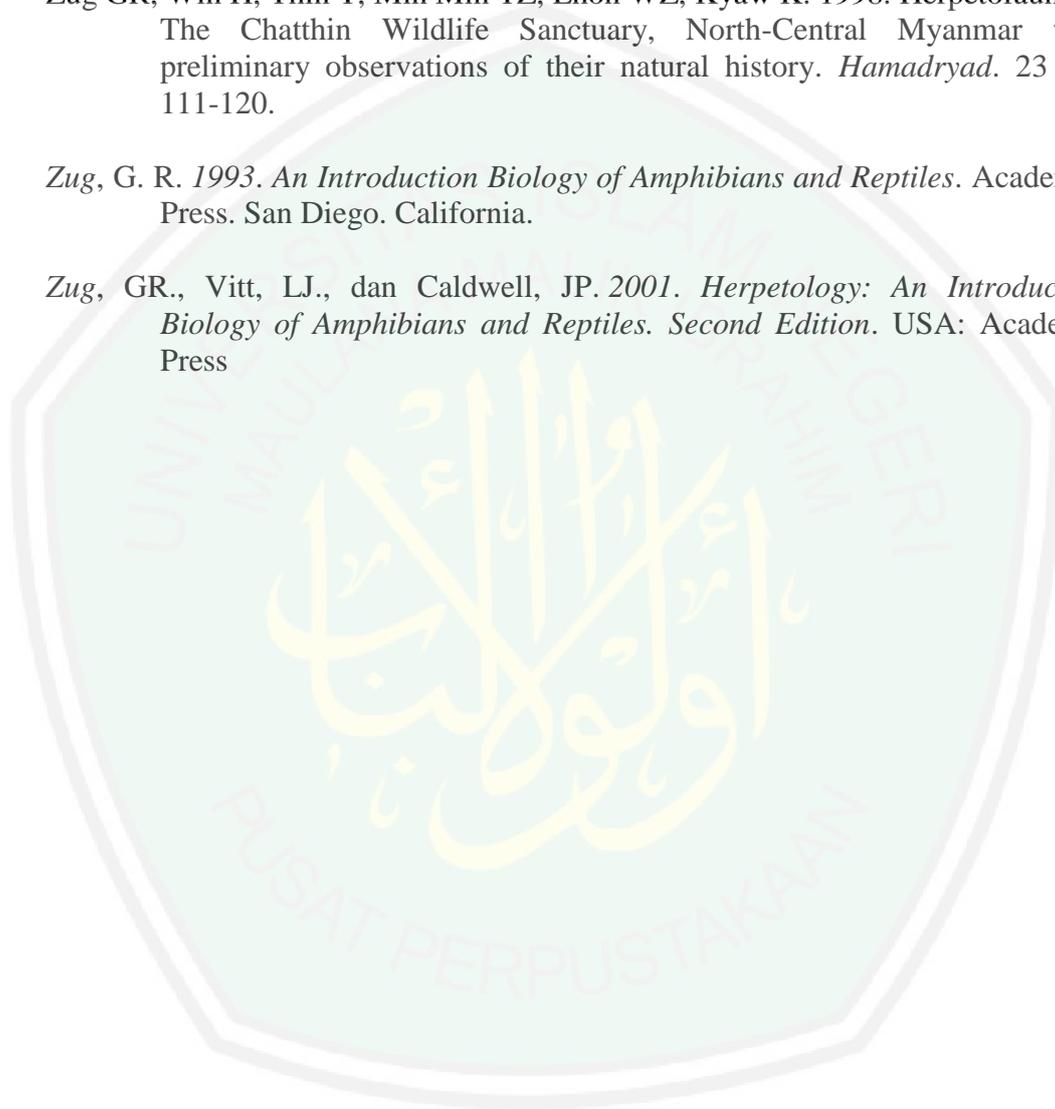
- Iskandar DT. 2000. *Kura-kura & Buaya Indonesia & Papua Nugini*. Bandung: Palmedia Citra.
- Iskandar DT and WR Erdelen. 2006. Conservation of amphibians and reptiles in Indonesia: Issue and problems. *Amphibian and Reptile Conservation* 4(1): 60-93.
- Jaeger, R.G. & R.F. Inger. 1994. *Quadrat sampling*. Dalam: Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek, & M.S. Foster (eds.). 1994. *Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington: 97—102.
- Jaeger, R.G. 1994. *Transect sampling*. Dalam: Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek, & M.S. Foster (eds.). 1994. *Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington: 103—107.
- James, M.G. 2005. *Summary of Reptile Biology and Physiology*. Animal Legal & Historical Center. (Online) (<http://www.animallaw.info/articles/biusreptile.htm>, diakses Pada Tanggal 18 Maret 2018, Pukul 14.00 WIB).
- Jasin, Maskoeri. 1992. *Zoologi Invertebrata*. Surabaya: Sinar Wijaya.
- Jayanto, Herdanu. 2014. Survey Paradigma Masyarakat Yogyakarta terhadap Keberadaan serta Konservasi Amfibi dan Reptil. *Indonesian Journal of Conservation*. Vol. 3 No. 1 (26—31)
- Katsir, Ibnu. 2000. *Tafsir Ibnu Katsir*. Bandung: Sinar Baru
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. New York: Harper & Row Inc.
- Kusrini MD. 2003. *Predicting the Impact of the Frog Leg Trade In Indonesia: An Ecological View of the Indonesian Frog Leg Trade, Emphasizing Javanese Edible Frog Species*. Dalam: Kusrini MD, Mardiasuti A dan Harvey T 2003 *Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Kusrini MD, Alford RA. 2006. Indonesia's exports of frog's legs. *TRAFFIC Bulletin*. 21 (1):13-24.
- Kusrini MD, Eandarwin W, Ul Hasanah A. Yazid M. 2007. *Modul Pelatihan Metode Pengamatan Herpetofauna Di TN Bantimurung Bulusaraung, Sulawesi Selatan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Kusrini MD. 2008. *Pedoman Penelitian dan Survey Amfibi di Alam*. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan IPB.
- Kusrini MD. 2009. *Pedoman Penelitian dan Survey Amfibi di Alam*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Kutniati, Tuti dkk. 2009. *Zoologi Vertebrata*. Jakarta: UIN Sunan Gunung Djati
- Lametschwandtner A & Tiedemann F. 2000. Biology and Physiology. In: R Hofrichter 2000. *The Encyclopedia of Amphibians*. Augsburg: Weltbild Verlag GmbH.
- Liswanto D. 1998. *Survei dan Monitoring Herpetofauna*. Yayasan titian. Jakarta
- Lytle, Charles, John R. Meyer. 2005. *General Biology*. New York: Mc Graw. Hill Higher Education.
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Mardinata, Roly. 2017. Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) Di Tipe Habitat Berbeda Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Skripsi*. Bandar Lampung: Fakultas Pertanian Universitas Lampung
- Mattison, C. 2005. *Encyclopedia of Reptiles and Amphibians*. Singapore: The Brown. Reference Group plc.
- Miller, S. A. and Harley, J. P. 2001. *Zoology*. 5nd edition. New York: The McGraw Hill Companies.
- Mistar, 2003. *Panduan Lapangan Amfibi Kawasan Ekosistem Leuser*. Cetakan Pertama. The Gibbon Foundation dan PILI-NGO Movement: Bogor.
- Mumpuni, Riyanto. 2003. *Metode Survei dan Pemantauan Populasi Satwa Seri Ketiga Kura-kura*. Cibinong: Pusat Penelitian Biologi – LIPI.
- Nurhadi. 2011. Komposisi Arthropoda Permukaan Tanah di Kawasan Pabrik Pupuk Sriwijaya Palembang. *Jurnal Ilmiah Ekotrans*. Vol. 11, No.1
- Nussbaum RA. 1998. Caecilians. In: HG Cogger and RG Zweifel 1998. *Encyclopedia of Reptiles and Amphibians*. Second Edition. San Fransisco: Fog City Pr.
- O'Shea M., B. Taylor. 2004. *The Great Big Book of Snakes & Reptiles*. London: Hermes House.

- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. Philadelphia. W. B. Saunders Company Ltd.
- Pemerintah Kota Batu. 2013. Geografis Wilayah Batu. <http://www.website.batukota.go.id>, diakses pada tanggal 5 Agustus 2018.
- Pielou, E.C., 1975. *Ecological Diversity*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Pough, F. H, *et. al.* 1998. *Herpetology*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Pounds, J.A. & Crump, M.L. 1994. Amphibian Declines and Climate Disturbance: The Case of the Golden Toad and Harlequin Frog. *Conservation Biology* 8: 72–85.
- Pounds, J.A., Fogden, M.P.L. & Campbell, J.H. 1999. Biological Response to Climate Change on a Tropical Mountain. *Nature*. 398: 611–614.
- Powell, B. 2005. *Nuansa Ular III 2005*. Jakarta: Lembaga Studi Ular Indonesia (Sioux).
- Primack, R.S. 1998. *A Primer of Conservation Biology*. Yayasan Obor Indonesia.
- Putri, Sany Eka. 2017. Tempat Wisata Baru, Coban Putri. (Online) (www.suryamalang.tribunnews.com, diakses tanggal 28 Maret 2018).
- Rahmayani, Helvina. 2015. Ekowisata Mangrove sebagai Kawasan Perlindungan Sumberdaya Alam dan Nilai Budaya di Bandar Bakau Kota Dumai. *Jurusan Ilmu Administrasi*. Vol. 2 No. 1
- Rindang. 2016. *Leptobrachium hasseltii*. (Online) (<http://www.rindangyuliani.com/2016/06/leptobrachium-hasseltii.html>, diakses 26 Maret 20.34 WIB)
- Santosa Y. 1995. *Teknuik Pengukuran Keanekaragaman Satwaliar*. Bogor: Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Tidak dipublikasikan
- Shihab, M. Q. 2003. Tafsir Al-Misbah. Pesan, Kesan dan Keserasian Al Qur'an Volume 11. Jakarta: Lentera Hati
- Simon dan Schuster's. 1989. *Guide to Reptiles and Amphibians of the World*. Published by Simon & Schuster Inc. New York.
- Situngkir SVR. 2009. Perdagangan Ular dan Pemanfaatannya Secara Tradisional Di Wilayah Bogor. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya: Penerbit Usaha Nasional.
- Soehartono T, Mardiasuti A. 1995. *An overview of wildlife trade in Indonesia*. 2nd Meeting of the Conference of the Parties to the United Nation Convention on Biological Diversity, Jakarta.
- Spellerberg IF. 1971. The amphibian and reptile trade with particular reference to collecting in europe. *Biological Conservation* 10: 221-232.
- Sukiya. 2005. *Biologi Vertebrata*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Susiana. 2011. Diversitas dan Kerapatan Mangrove, Gastropoda dan Bivalvia di Estuari Perancak, Bali. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sutoyo. 2010. Keanekaragaman Hayati Indonesia. Suatu Tinjauan: Masalah dan Pemecahannya. *Buana Sains*. 10 (2): 101-106
- Teigler, Frank. 2006. *Amphibi*. (Online) (<http://www.hippocampusbildarchiv.com/>, diakses 26 Maret 2018 pukul 20.09 WIB).
- Teigler. 2010. *Tree Frog*. (Online) (<http://www.alamy.com/stock-photo-white-lipped-tree-frog-litoria-infracrenata-on-a-branch-58151115.html>, diakses, 26 Maret 2018 pukul 20.17 WIB)
- Turner, J. R. 2004. *Frogs of Australia*. Bulgaria: Pensoft Publishers.
- Uphie. 2011. Penurunan Populasi Amfibi Dunia Apa Masalah dan Upaya Pelestariannya. (Online) (www.uphie42.multiply.com, diakses tanggal 19 Maret 2018 pukul 20.09)
- Van Hove UWBV. 2003. *Ensiklopedia Indonesia Seri Fauna: Reptilia dan Amfibi*. Jakarta: PT Ikrar Mandiri abadi.
- Verma PS dan Srivastava BC. 1979. *Text book of Modern Zoology*. S. Chand & Company Ltd. New Delhi.
- Whendrato dan Nugroho. 1995. *Reptilia Eksotik Iguana Cara Perawatan dan Pemeliharaan*. Eka Offset, Semarang.
- Whitten T, Soeriaatmadja RE, & Afiff SA. 1996. *The Ecology of Java and Bali*. Singapura: Periplus.

- Yanuarefa MF, Hariyanto G, Utami J. 2012. Buku Panduan Lapang Herpetofauna (Amfibi dan Reptil) Taman Nasional Alas Purwo. Banyuwangi: Taman Nasional Alas Purwo.
- Zug GR, Win H, Thin T, Min Min TZ, Lhon WZ, Kyaw K. 1998. Herpetofauna of The Chatthin Wildlife Sanctuary, North-Central Myanmar with preliminary observations of their natural history. *Hamadryad*. 23 (2): 111-120.
- Zug, G. R. 1993. *An Introduction Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press. San Diego. California.
- Zug, GR., Vitt, LJ., dan Caldwell, JP. 2001. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Second Edition*. USA: Academic Press



LAMPIRAN 1

Daftar Individu yang Ditemukan pada Ketiga Zona Penelitian

Tabel spesies yang dijumpai pada zona 1 (Daerah air terjun, sungai bawah aliran air terjun, dan lahan sekitarnya)

| No. | Nama Spesies | Jumlah Individu per Sampling | | | | | Σ Individu |
|-------|----------------------------------|------------------------------|----|---|----|----|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | <i>Chalcorana chalconota</i> | 11 | 6 | 6 | 11 | 4 | 38 |
| 2. | <i>Leptobrachium haseltii</i> | 3 | | 2 | | 2 | 7 |
| 3. | <i>Duttaphrynus melanotictus</i> | | 1 | | | | 1 |
| 4. | <i>Phrynoidis asper</i> | | | 1 | | | 1 |
| 5. | <i>Huia masonii</i> | | 1 | | | | 1 |
| 6. | <i>Odorana hosii</i> | | | | 2 | 5 | 7 |
| 7. | <i>Limnonectes kuhlii</i> | | | | | 1 | 1 |
| 8. | <i>Cyrtodactylus marmoratus</i> | 1 | 3 | | | | 4 |
| 9. | <i>Calamaria javanica</i> | | | | 1 | | 1 |
| 10. | <i>Bronchocela jubata</i> | | | | | 1 | 1 |
| Total | | 15 | 11 | 9 | 14 | 13 | 62 |

Tabel spesies yang dijumpai pada zona 2 kawasan wisatawan (taman dan wialayah parkir)

| No. | Nama Spesies | Jumlah Individu per Sampling | | | | | Σ Individu |
|-----|----------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | <i>Chalcorana chalconota</i> | | 6 | 4 | 4 | 4 | 18 |
| 2. | <i>Leptobrachium haseltii</i> | 2 | | | | | 2 |
| 3. | <i>Duttaphrynus melanotictus</i> | 1 | | | | | 1 |
| 4. | <i>Polypedates leucomystax</i> | | 1 | | | | 1 |
| 5. | <i>Odorana hosii</i> | | | | 2 | | 2 |
| 6. | <i>Huia masonii</i> | | | | | 1 | 1 |
| 7. | <i>Cyrtodactylus marmoratus</i> | | 2 | | | | 2 |
| 8. | <i>Bronhocela jubata</i> | | | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 9. | <i>Eutropis multifasciata</i> | | | 1 | | 1 | 2 |
| | Total | 3 | 9 | 7 | 7 | 7 | 33 |

Tabel spesies yang dijumpai pada zona 3 wilayah hutan (*Ground camping* dan jalan masuk hutan)

| No. | Nama Spesies | Jumlah Individu per Sampling | | | | | Σ Individu |
|-------|----------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | <i>Chalcorana chalconota</i> | 1 | 2 | 5 | 3 | | 11 |
| 2. | <i>Duttaphrynus melanotictus</i> | | 1 | | | | 1 |
| 3. | <i>Odorana hosii</i> | 1 | | 1 | | | 2 |
| 4. | <i>Polypedates leucomystax</i> | | 1 | | | | 1 |
| 5. | <i>Leptobrachium haseltii</i> | | | | 4 | 1 | 5 |
| 6. | <i>Megopris</i> | | | | | 1 | 1 |
| 7. | <i>Pareas carinatus</i> | | | 1 | | | 1 |
| 8. | <i>Gehyra multifasciata</i> | | | | | 1 | 1 |
| Total | | 2 | 4 | 6 | 7 | 3 | 23 |



LAMPIRAN 2

DATA SAMPLING

Tabel sampling ke1 (15 Februari 2018)

| No. | Nama Spesies (Kode) | Kolektor | Waktu (24.00) | Suhu & Kelembapan | Ketinggian dari tanah (cm) | SVL (cm) | TL (cm) | Bobot (gram) | Kelamin | Keterangan Habitat dan Aktifitas |
|-----|------------------------|----------|---------------|-------------------|----------------------------|----------|---------|--------------|---------|----------------------------------|
| 1. | <i>C. chalconota</i> | Ainul | 19.41 | 19/94,7% | 100 | 5,5 | | 3 | Betina | Ditanah |
| 2. | <i>C. marmoratus</i> | Ainul | 19.46 | 19/94,7% | 200 | | | | | Menempel dipohon (lepas) |
| 3. | <i>C. chalconota</i> | Inayah | 19.50 | 19/94,7% | 90 | 6 | | 3 | Betina | Di tanah |
| 4. | <i>C. chalconota</i> | Luhur | 19.57 | 19/94,7% | 100 | 9 | | 4 | Betina | Disemak-semak |
| 5. | <i>C. chalconota</i> | Zaka | 20.00 | 19/94,7% | 50 | 11 | | 7 | Betina | Diatas batu |
| 6. | <i>C. chalconota</i> | Rizqu | 20.06 | 19/94,7% | 300 | | | | | Lepas |
| 7. | <i>C. chalconota</i> | Inayah | 20.10 | 19/94,7% | 0 | | | | | Lepas |
| 8. | <i>C. chalconota</i> | Ainul | 20.14 | 19/94,7% | 0 | | | | | Lepas |
| 9. | <i>L. haseltii</i> | Luhur | 20.18 | 19/94,7% | 0 | | | | | Lepas |
| 10. | <i>L. haseltii</i> | Amil | 20.26 | 19/94,7% | 0 | 13 | | 7 | Betina | Amplexus |
| 11. | <i>L. haseltii</i> | Amil | 20.26 | 19/94,7% | 0 | 5 | | 2 | Jantan | Amplexus |
| 12. | <i>C. chalconota</i> | Ainul | 20.32 | 19/94,7% | 50 | 8 | | 6 | Betina | Menempel ditebing |
| 13. | <i>C. chalconota</i> | Inayah | 20.49 | 19/94,7% | 0 | 4 | | 2 | Jantan | Di tanah |
| 14. | <i>C. chalconota</i> | Ainul | 20.50 | 19/94,7% | 0 | 1 | | 4 | | Diatas daun (lepas) |
| 15. | <i>L. haseltii</i> | Rizqu | 20.52 | 19/94,7% | 0 | 3,5 | | 2 | Jantan | Diatas kayu |
| 16. | <i>C. chalconota</i> | Rizqu | 21.13 | 19/94,7% | 0 | 6 | | 3 | Betina | Ditanah |
| 17. | <i>O. hosii</i> | Zaka | 21.35 | 19/94,7% | 50 | 10,5 | | 8 | Betina | Dibatu |
| 18. | <i>D. melanotictus</i> | Rizqu | 21.40 | 19/94,7% | 0 | 9,5 | | 14 | Jantan | Ditanah |
| 19. | <i>L. haseltii</i> | Luhur | 21.58 | 19/94,7% | 0 | 4 | | 2 | Jantan | Ditanah |
| 20. | <i>C. chalconota</i> | Amil | 22.58 | 19/94,7% | 0 | | | | | Ditanah (lepas) |
| 21. | <i>C. chalconota</i> | Luhur | 23.13 | 19/94,7% | 100 | 9 | | 6 | Betina | Dibatu |

Keterangan: — Zona 1, — Zona 2, — Zona 3

Tabel sampling ke 2 (10 Maret 2018)

| No. | Nama Spesies (Kode) | Kolektor | Waktu (24.00) | Suhu & Kelembapan | Ketinggian dari tanah (cm) | SVL (cm) | TL (cm) | Bobot (gram) | Kelamin | Keterangan Habitat dan Aktifitas |
|-----|------------------------|----------|---------------|-------------------|----------------------------|----------|---------|--------------|---------|----------------------------------|
| 1. | <i>C. marmoratus</i> | Fika | 19.13 | 21°C/94,6% | 0 | 7 | 14 | 2 | Betina | Diam di batu |
| 2. | <i>D. melanotictus</i> | Soimah | 19.17 | 21°C/94,6% | 0 | 7 | | 10 | Jantan | Diam ditengah |
| 3. | <i>C. marmoratus</i> | Ahlim | 19.19 | 21°C/94,6% | 0 | 7 | 15 | 1,7 | Betina | Diam di batu |
| 4. | <i>C. chalconota</i> | Ahlim | 19.20 | 21°C/94,6% | 0 | 8 | | 7 | Betina | Diam di batu |
| 5. | <i>C. chalconota</i> | Candra | 19.28 | 21°C/94,6% | 0 | 9 | | 8 | Betina | Diam ditengah |
| 6. | <i>C. chalconota</i> | Zaka | 19.36 | 21°C/94,6% | 0 | 8 | | 6 | Betina | Diam ditengah |
| 7. | <i>C. chalconota</i> | Luhur | 19.37 | 21°C/94,6% | 0 | | - | - | - | Lepas |
| 8. | <i>C. chalconota</i> | Ferry | 19.40 | 21°C/94,6% | 0 | 8,5 | | 6 | Betina | Diam ditengah |
| 9. | <i>C. chalconota</i> | Ferry | 19.46 | 21°C/94,6% | 0 | 8 | | 7 | Betina | Diam ditengah |
| 10. | <i>O. hosii</i> | Luhur | 20.01 | 21°C/94,6% | 0 | | | | | Lepas |
| 11. | <i>D. melanotictus</i> | Zaka | 20.07 | 21°C/94,6% | 0 | 6 | | 3 | Jantan | Diam ditengah |
| 12. | <i>P. leucomystax</i> | Dinda | 20.11 | 21°C/94,6% | 0 | 5 | | 3 | Betina | Diam di tanah |
| 13. | <i>C. chalconota</i> | Luhur | 20.38 | 21°C/94,6% | 0 | 5 | | 1,5 | Betina | Diam di tanah |
| 14. | <i>C. marmoratus</i> | Affan | 20.40 | 21°C/94,6% | 100 | 4 | 7 | 1 | Betina | Diam di batu |
| 15. | <i>C. chalconota</i> | Soimah | 20.41 | 21°C/94,6% | 0 | 4 | | 2 | Betina | Diam di tanah |
| 16. | <i>Ch. chalconota</i> | Ainul | 20.41 | 21°C/94,6% | 50 | 4 | | 1 | Betina | Di pohon |
| 17. | <i>C. chalconota</i> | Fika | 20.41 | 21°C/94,6% | 50 | 8 | | 5 | Betina | Di pohon |
| 18. | <i>C. chalconota</i> | Ferry | 20.41 | 21°C/94,6% | 50 | | | | | Di tembok |
| 19. | <i>C. chalconota</i> | Zaka | 20.42 | 21°C/94,6% | 30 | 8 | | 5 | Betina | Diam di batu |
| 20. | <i>C. marmoratus</i> | Qoyin | 20.42 | 21°C/94,6% | 100 | 5 | 9 | 0,5 | Betina | Dipapan |
| 21. | <i>C. chalconota</i> | Rizky | 20.56 | 21°C/94,6% | 0 | 8 | | 5 | Betina | Diam di tanah |
| 22. | <i>C. chalconota</i> | Andi | 20.57 | 21°C/94,6% | 0 | 8 | | 5 | Betina | Diam di tanah |
| 23. | <i>H.masonii</i> | Luhur | 21.43 | 21°C/94,6% | 0 | 2,5 | | 1 | Betina | Diam di tanah |
| 24. | <i>C. marmoratus</i> | Luhur | 21.43 | 21°C/94,6% | 50 | 7 | 14 | 0,5 | Betina | Diam di batu |

Tabel sampling ke 3 (31 Maret 2018)

| No. | Nama Spesies (Kode) | Kolektor | Waktu (24.00) | Suhu & Kelembapan | Ketinggian dari tanah (cm) | SVL (cm) | TL (cm) | Bobot (gram) | Kelamin | Keterangan Habitat dan Aktifitas |
|-----|-------------------------|----------|---------------|-------------------|----------------------------|----------|---------|--------------|---------|----------------------------------|
| 1. | <i>P. asper</i> | Zaka | 18.00 | 19,5°C/97% | 0 | 14 | | 15,9 | Betina | Diam di tanah |
| 2. | <i>L. haseltii</i> | Yunita | 19.13 | 19,5°C/97% | 0 | 4 | | 1,4 | Jantan | Diam di tanah |
| 3. | <i>C. chalconota</i> | Yunita | 19.32 | 19,5°C/97% | 30 | 9 | | 5 | Betina | Diam di tanah |
| 4. | <i>L. haseltii</i> | Noval | 19.39 | 19,5°C/97% | 0 | 3 | | 1,9 | Betina | Diam di tanah |
| 5. | <i>C. chalconota</i> | Noval | 19.39 | 19,5°C/97% | 0 | 11 | | 15 | Betina | Diam di tanah |
| 6. | <i>C. chalconota</i> | Noval | 19.40 | 19,5°C/97% | 0 | | | | | Lepas |
| 7. | <i>C. chalconota</i> | Noval | 19.49 | 19,5°C/97% | 0 | | | | | Lepas |
| 8. | <i>C. chalconota</i> | Zaka | 19.55 | 19,5°C/97% | 0 | 8 | | 5 | Betina | Diam di tanah |
| 9. | <i>C. chalconota</i> | Luhur | 19.53 | 19,5°C/97% | 0 | 8 | | 9 | Betina | Diam di tanah |
| 10. | <i>B. jubata</i> | Luhur | 19.55 | 19,5°C/97% | 200 | 10 | 36 | 5,9 | Betina | Diam dipohon |
| 11. | <i>B. jubata</i> | Luhur | 20.00 | 19,5°C/97% | 200 | 10 | 43 | 6,4 | Betina | Diam dipohon |
| 12. | <i>C. chalconota</i> | Noval | 20.05 | 19,5°C/97% | 0 | 9 | | 7 | Betina | Diam di tanah |
| 13. | <i>C. chalconota</i> | Luhur | 20.07 | 19,5°C/97% | 0 | 6 | | 2,7 | Betina | Diam di tanah |
| 14. | <i>E. multifasciata</i> | Amil | 20.10 | 19,5°C/97% | 0 | | | | | Lepas |
| 15. | <i>P. leucomystax</i> | Amil | 20.28 | 19,5°C/97% | 0 | 4 | | 3,9 | Betina | Diam di tanah |
| 16. | <i>C. chalconota</i> | Elza | 20.33 | 19,5°C/97% | 50 | 5 | | 2,6 | Betina | Diam di tanah |
| 17. | <i>C. chalconota</i> | Aisyah | 20.46 | 19,5°C/97% | 0 | 5 | | 2,9 | Betina | Diam di tanah |
| 18. | <i>P. carinatus</i> | Noval | 21.01 | 19,5°C/97% | 0 | 31 | 41 | 4,9 | Betina | Diam di tanah |
| 19. | <i>C. chalconota</i> | Luhur | 21.27 | 19,5°C/97% | 0 | 5 | | 2,9 | Betina | Di atas batu sungai |
| 20. | <i>C. chalconota</i> | Noval | 21.52 | 19,5°C/97% | 0 | | | | | Lepas |
| 21. | <i>C. chalconota</i> | Luhur | 21.55 | 19,5°C/97% | 0 | 6 | | 1,4 | Betina | Diam di tanah |
| 22. | <i>C. chalconota</i> | Luhur | 22.17 | 19,5°C/97% | 0 | 6 | | 5 | Betina | Diam di tanah |
| 23. | <i>C. chalconota</i> | Aisyah | 22.48 | 19,5°C/97% | 0 | 6 | | 5,5 | Betina | Diam di tanah |

Tabel sampling ke 4 (30 April 2018)

| No. | Nama Spesies (Kode) | Kolektor | Waktu (24.00) | Suhu & Kelembapan | Ketinggian dari tanah (cm) | SVL (cm) | TL (cm) | Bobot (gram) | Kelamin | Keterangan Habitat dan Aktifitas |
|-----|----------------------|----------|---------------|-----------------------|----------------------------|----------|---------|--------------|---------|----------------------------------|
| 1. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 19.18 | 19 ^o C/97% | 0 | 5 | | 1,9 | Betina | Diam di tanah |
| 2. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 19.18 | 19 ^o C/97% | 10 | 6 | | 2 | Betina | Diam di batu |
| 3. | <i>C. chalconota</i> | Naya | 19.21 | 19 ^o C/97% | 30 | 6 | | 2 | Betina | Diam di batu |
| 4. | <i>C. chalconota</i> | Amil | 19.22 | 19 ^o C/97% | 0 | 6 | | 2 | Betina | Diam di tanah |
| 5. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 19.27 | 19 ^o C/97% | 50 | 6 | | 2 | Betina | Diam di batu |
| 6. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 19.28 | 19 ^o C/97% | 0 | 5 | | 2 | Betina | Diam ditengah |
| 7. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 19.28 | 19 ^o C/97% | 20 | 5 | | 2 | Betina | Diam dibatu |
| 8. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 19.29 | 19 ^o C/97% | 0 | 6 | | 2 | Betina | Diam di tanah |
| 9. | <i>O. hosii</i> | Amil | 19.31 | 19 ^o C/97% | 50 | 11 | | 9 | Betina | Diam di batu |
| 10. | <i>C. chalconota</i> | Amil | 19.32 | 19 ^o C/97% | 30 | 6 | | 4 | Betina | Diam di tanah |
| 11. | <i>O. hosii</i> | Amil | 19.32 | 19 ^o C/97% | 20 | 6 | | 4 | Betina | Diam di tanah |
| 12. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 19.32 | 19 ^o C/97% | 0 | 6 | | 2 | Betina | Diam di tanah |
| 13. | <i>C. chalconota</i> | Amil | 19.37 | 19 ^o C/97% | 50 | 11 | | 2 | Betina | Diam di batu |
| 14. | <i>O. hosii</i> | Naya | 19.40 | 19 ^o C/97% | 50 | 11 | | 9 | Betina | Diam di batu |
| 15. | <i>C. chalconota</i> | Naya | 19.45 | 19 ^o C/97% | 0 | 10 | | 9 | Betina | Diam di tanah |
| 16. | <i>O. hosii</i> | Naya | 19.41 | 19 ^o C/97% | 0 | 9 | | 5,7 | Betina | Diam di tanah |
| 17. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 19.42 | 19 ^o C/97% | 10 | 5 | | 2,5 | Betina | Diam di batu |
| 18. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 19.51 | 19 ^o C/97% | 0 | 8 | | 3 | Betina | Diam di tanah |
| 19. | <i>B. jubata</i> | Subhan | 20.08 | 19 ^o C/97% | 70 | 27 | 39 | 6 | Betina | Diam didaun |
| 20. | <i>C. chalconota</i> | Ainul | 20.30 | 19 ^o C/97% | 0 | 7 | | 2 | Betina | Lepas |
| 21. | <i>L. haseltii</i> | Subhan | 20.30 | 19 ^o C/97% | 0 | 3 | | 0,9 | Jantan | Diam di tanah |
| 22. | <i>L. haseltii</i> | Subhan | 20.47 | 19 ^o C/97% | 0 | 4 | | 1,3 | Jantan | Diam di tanah |
| 23. | <i>C. chalconota</i> | Naya | 20.52 | 19 ^o C/97% | 30 | 6 | | 2 | Betina | Diam di batu |
| 24. | <i>L. haseltii</i> | Naya | 20.52 | 19 ^o C/97% | 0 | 3 | | 1 | Jantan | Diam di tanah |
| 25. | <i>L. haseltii</i> | Naya | 20.52 | 19 ^o C/97% | 0 | 3 | | 1 | Jantan | Diam di tanah |
| 26. | <i>C. javanica</i> | Subhan | 20.55 | 19 ^o C/97% | 0 | - | 30 | 2,9 | | Mati |
| 27. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 20.55 | 19 ^o C/97% | 30 | 4 | | 1,2 | Betina | Diam didaun |
| 28. | <i>C. chalconota</i> | Subhan | 20.55 | 19 ^o C/97% | 0 | 8 | | 3 | Betina | Diam di tanah |

Tabel sampling ke 5 (18 Mei 2018)

| No. | Nama Spesies (Kode) | Kolektor | Waktu (24.00) | Suhu & Kelembapan | Ketinggian dari tanah (cm) | SVL (cm) | TL (cm) | Bobot (gram) | Kelamin | Keterangan Habitat dan Aktifitas |
|-----|-------------------------|----------|---------------|-------------------|----------------------------|----------|---------|--------------|---------|----------------------------------|
| 1. | <i>M. montana</i> | Luhur | 18.00 | 20/98% | 0 | 6 | | 10 | Betina | Melompat diatas tanah |
| 2. | <i>C. chalconota</i> | Zaka | 19.17 | 20/98% | 0 | 5 | | 5 | | ditanah |
| 3. | <i>L. haseltii</i> | Amil | 19.18 | 20/98% | 0 | 2,5 | | 1,7 | Betina | Di tanah |
| 4. | <i>L.kuhlii</i> | Luhur | 19.19 | 20/98% | 0 | 2 | | 1,3 | Betina | Diam ditanah |
| 5. | <i>C.chalconota</i> | Resa | 19.19 | 20/98% | 0 | 6 | | 3 | | Ditanah |
| 6. | <i>L. haseltii</i> | Resa | 19.23 | 20/98% | 5 | 2 | | 1,5 | Betina | Ditanah |
| 7. | <i>O. hosii</i> | Resa | 19.26 | 20/98% | 0 | 7 | | 9 | Betina | Ditanah |
| 8. | <i>O. hosii</i> | Amil | 19.26 | 20/98% | 100 | | | | | Diam dibatu |
| 9. | <i>O. hosii</i> | Zaka | 19.30 | 20/98% | 0 | 6 | | 9 | Betina | Diam ditanah |
| 10. | <i>C. chalconota</i> | Luhur | 19.30 | 20/98% | 0 | 2,5 | | 2 | Betina | Diam ditanah |
| 11. | <i>B. jubata</i> | Amil | 19.37 | 20/98% | 500 | | | | | Diam didaun (lepas) |
| 12. | <i>O. hosii</i> | Luhur | 19.40 | 20/98% | 0 | 3,5 | | 4,9 | Betina | Ditanah |
| 13. | <i>C. chalconota</i> | Elza | 19.43 | 20/98% | 0 | | | | | Di tanah |
| 14. | <i>C. chalconota</i> | Amil | 19.45 | 20/98% | 10 | | | | | Diatas daun (lepas) |
| 15. | <i>C. chalconota</i> | Sandra | 19.50 | 20/98% | 10 | 3 | | 2 | Betina | Diatas batu |
| 16. | <i>C. chalconota</i> | Zaka | 19.51 | 20/98% | 10 | | | | | Ditanah (lepas) |
| 17. | <i>E. multifasciata</i> | Amil | 19.55 | 20/98% | 0 | | | | | Ditanah (lepas) |
| 18. | <i>C. chalconota</i> | Amil | 21.30 | 20/98% | 0 | | | | | Ditanah (lepas) |
| 19. | <i>H.masonii</i> | Luhur | 21.33 | 20/98% | 0 | | | | | Ditanah (lepas) |
| 20. | <i>B. jubata</i> | Luhur | 21.36 | 20/98% | 50 | 3 | 7 | 2 | Betina | Didaun (lepas) |
| 21. | <i>G.multifasciata</i> | Luhur | 21.36 | 20/98% | 30 | 3 | 6,5 | 3 | | Dibatu |
| 22. | <i>L.haseltii</i> | Amil | 21.33 | 20/98% | 0 | 3 | | 2,9 | Betina | Ditanah |

LAMPIRAN 3

Dokumentasi Kegiatan Sampling di Coban Putri



Gambar. Tim herping UIN MAULANA MALIK IBRAHIM Malang



Tim herping UIN MAULANA MALIK IBRAHIM Malang



Gambar Pencarian Herpetofauna di Coban Putri



Identifikasi Spesies yang ditemukan



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

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Amiliyatul Hidayah
NIM : 14620067
Program Studi : Biologi
Semester : Ganjil TA. 2018-2019
Pembimbing : Berry Fakhry Hanifa, M.Sc
Judul Skripsi : Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri
Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Batu Jawa Timur

| No. | Tanggal | Uraian Materi Konsultasi | Ttd. Pembimbing |
|-----|-------------------|----------------------------------|-----------------|
| 1. | 3 November 2017 | Judul penelitian | 1. |
| 2. | 8 Desember 2017 | BAB I | 2. |
| 3. | 5 Januari 2018 | Konsultasi BAB II dan BAB III | 3. |
| 4. | 9 Maret 2018 | ACC BAB I, II dan III | 4. |
| 6. | 18 Mei 2018 | Seminar proposal | 5. |
| 7. | Februari-Mei 2018 | Penelitian | 6. |
| 8. | 20 Juli 2018 | Konsultasi data hasil penelitian | 7. |
| 9. | 10 Agustus 2018 | BAB IV | 8. |
| 10. | 26 Oktober 2018 | ACC BAB IV dan V | 9. |

Mengetahui,
Kema Jurusan



Romaidi, M.Si., D.Sc.
NID. 19810201 200901 1 019

Malang, 2 November 2018
Pembimbing Skripsi

Berry Fakhry Hanifa, M.Sc
NIDT. 19871217 20160801 1 066



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

BUKTI KONSULTASI INTEGRASI ISLAM DAN SAINS

Nama : Amiliyatul Hidayah
NIM : 14620067
Program Studi : Biologi
Semester : Ganjil TA. 2018-2019
Pembimbing : Mujahidin Ahmad, M.Sc
Judul Skripsi : Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri
Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Batu Jawa Timur

| No. | Tanggal | Uraian Materi Konsultasi | Ttd. Pembimbing |
|-----|-----------------|--------------------------|-----------------|
| 1. | 8 Desember 2017 | Integrasi BAB I | 1. |
| 2. | 5 Januari 2018 | Integrasi BAB II | 2. |
| 3. | 9 Maret 2018 | ACC BAB I dan BAB II | 3. |
| 4. | 10 Agustus 2018 | Integrasi BAB IV | 4. |
| 5. | 26 Oktober 2018 | ACC integrasi BAB IV | 5. |

Mengetahui,
Ketua Jurusan

Malang, 2 November 2018
Pembimbing Skripsi



Romaidi, M.Si., D.Sc.
NIP. 19810201 200901 1 019

Mujahidin Ahmad, M.Sc
NIDT. 19860512 20160801 1 060