

**KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA
RIVER TUBING LEDOK AMPRONG DESA WRINGINANOM
KECAMATAN PONCOKUSUMO
KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

Oleh
AINUL KHATIMAH
NIM. 14620053



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

**KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA
RIVER TUBING LEDOK AMPRONG DESA WRINGINANOM
KECAMATAN PONCOKUSUMO
KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

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

Oleh

**AINUL KHATIMAH
NIM. 14620053**

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

KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA RIVER
TUBING LEDOK AMPRONG DESA WRINGINANOM KECAMATAN
PONCOKUSUMO KABUPATEN MALANG

SKRIPSI

Oleh :
AINUL KHATIMAH
NIM. 14620053

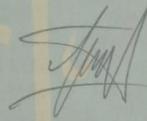
Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji
Pada Tanggal :

Dosen Pembimbing I



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

Dosen pembimbing II



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

Mengetahui,



KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI KAWASAN WISATA RIVER
TUBING LEDOK AMPRONG DESA WRINGINANOM KECAMATAN
PONCOKUSUMO KABUPATEN MALANG

SKRIPSI

Oleh :
AINUL KHATIMAH
NIM. 14620053

telah dipertahankan
di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima sebagai
salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S. Si)
Tanggal: 7 November 2018

Penguji Utama	: Dr. Kiptiyah, M.Si NIP. 19731005 200212 2 003	(.....)
Ketua Penguji	: Dr. 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	(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi



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

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ainul Khatimah

Nim : 14620053

Jurusan : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul skripsi : Keanekaragaman Herpetofauna Di Kawasan Wisata *RiverTubing*
Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten
Malang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, Oktober 2018



Ainul Khatimah
NIM. 14620053

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.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah, Tuhan yang maha segalanya atas nikmat yang tak henti-hentinya kurasakan sampai detik ini.

Karya sederhana ku ini ku persembahkan untuk orang yang senantiasa berjuang untukku. Merekalah dae dan mama ku, juga untuk kedua saudara laki-laki ku yang senantiasa memberi semangat, motivasi, serta doanya.

Daeku Muhidin Hamzah, S.Pd.

Mamaku St. Salmah, S.Pd.

Dae Rizalku Syamsul Rizal, M.Pd.

Dae julku Jul Ichsanul Akbar, S. Kep.

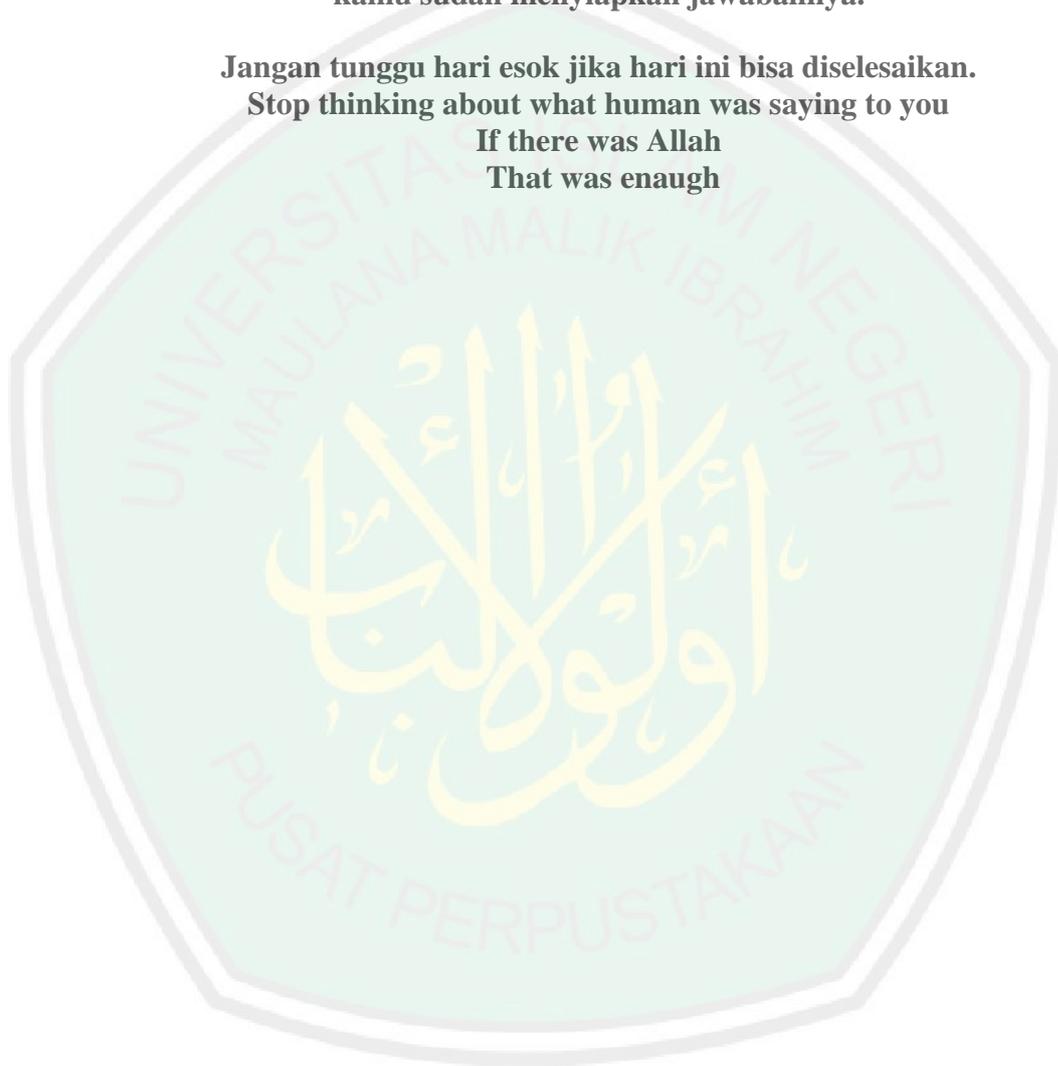
Untuk saudara-saudara dan keluarga besarku di dompu NTB, untuk para guru dan dosen, sahabat sholihahku BMIC, semua ustadzahku, teman-teman seperjuangan, adik-adik kelasku, kakak kelas, teman-teman orda ku imapala dan IKPMD, teman-teman MHS Herpet. Bagiku kalian orang-orang terpenting dalam hidup ini, terimakasih atas segala nasihat, motivasi, semangat, serta doanya. Semoga kita selalu dilindungi oleh Allah SWT.

MOTTO

Sebaik-Baiknya Manusia Adalah Manusia Yang Bermanfaat Bagi Manusia Yang Lain (Al-Hadits)

Jadilah pejuang, sehingga kelak ketika ditanya apa yang telah kau lakukan kamu sudah menyiapkan jawabannya.

**Jangan tunggu hari esok jika hari ini bisa diselesaikan.
Stop thinking about what human was saying to you
If there was Allah
That was enough**



PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi asli berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no.158 tahun 1987 dan no.0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

No	Arab	Latin	No	Arab	Latin
1	ا	Tidak dilambangkan	16	ط	t
2	ب	b	17	ظ	z
3	ت	t	18	ع	'
4	ث	ṡ	19	غ	g
5	ج	j	20	ف	f
6	ح	ḥ	21	ق	q
7	خ	kh	22	ك	k
8	د	d	23	ل	l
9	ذ	ẓ	24	م	m
10	ر	r	25	ن	n
11	ز	z	26	و	w
12	س	S	27	ه	h
13	ش	sy	28	ء	'
14	ص	ṡ	29	ي	y
15	ض	ḍ			

2. Vokal Pendek

ا = a كَتَبَ kataba
 اِ = i سَوَّلَ su'ila
 اُ = u يَذْهَبُ yaẓhabu

3. Vokal Panjang

اَ... = ā قَالَا qāla
 اِيَّ = ī قِيلَا qīla
 اُوَّ = ū يَقُولُوا yaqūlu

4. Diftong

اَيَّ = ai كَيْفَا kaifa
 اُوَّ = au حَوْلَا ḥaula

Keanekaragaman Herpetofauna Di Kawasan Wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang.

Ainul Khatimah., Berry Fakhry Hanifa, Mujahidin Ahmad

ABSTRAK

Malang memiliki potensi keanekaragaman herpetofauna karena wilayahnya yang strategis. Salah satu wilayah di Malang yang belum dieksplorasi adalah Ledok Amprong. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi keanekaragaman herpetofauna di Ledok Amprong. Pengambilan data dilakukan sejak bulan Oktober 2017 hingga Maret 2018 di malam hari sejumlah 5x sampling. Metode pengambilan adalah *Virtual Encounter Survey* dengan membagi lokasi menjadi 3 zona berdasar tipe habitat. Spesimen yang dikoleksi, diidentifikasi dengan bantuan buku Amfibi Jawa Bali, karangan Djoko T. Iskandar dan buku Reptiles of South-East Asia karangan Indraneil Das. Spesimen diawetkan di Laboratorium Ekologi, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Hasil data dianalisis dengan indeks diversitas, frekuensi relatif, kemerataan, dan dominansi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapat hasil berupa 8 spesies dari 5 famili reptil yaitu *Hemidactylus frenatus*, *Hemiphyrodactylus harteri*, *Gehyra mutilata*, *Cyrtodactylus marmoratus*, *Eutropis multifasciata*, *Bronchocela jubata*, *Bungarus sp*, *Ahaetulla prasina*. Sedangkan untuk jenis amfibi, didapatkan sebanyak 9 dari 6 Famili spesies yakni *Duttaphrynus melanotictus*, *Polypedates leucomystax*, *Chacorana chalconata*, *Huia masonii*, *Odorrana hosii*, *Fejervarya limnocharis*, *Occidozyga lima*, *Leptobrachium hasseltii*, *Microhyla achatina*. Ledok Amprong memiliki nilai indeks keanekaragaman, frekuensi relatif, kemerataan, dan nilai dominansi yang relatif sedang.

Kata kunci: Amfibi, Reptil, Keanekaragaman, Ledok Amprong, Malang

Herpetofauna Diversity in Amprong Ledok River Tubing Tourism Area Wringinanom Poncokusumo District, Malang Regency

Ainul Khatimah., Berry Fakhry Hanifa, Mujahidin Ahmad

ABSTRACT

Malang has the potential for herpetofauna diversity because of its strategic area. One of the unexplored areas in Malang is Ledok Amprong. This study aims to analyze the potential diversity of herpetofauna in Ledok Amprong. Data collection was carried out from October 2017 to March 2018 at night 5x sampling. The retrieval method is the Virtual Encounter Survey by dividing the location into 3 zones based on habitat type. The collected specimens were identified with the help of the Javanese Bali Amphibious book by Djoko T. Iskandar and the book Reptiles of South-East Asia by Indraneil Das. Specimens were preserved at the Ecology Laboratory, Biology Department, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University, Malang. Data results were analyzed by diversity index, relative frequency, evenness, and dominance. Based on the results of the research that has been done, the results are 8 species of 5 reptile families, *Hemidactylus frenatus*, *Hemiphylodactylus harteri*, *Gehyra mutilata*, *Cyrtodactylus marmoratus*, *Eutropis multifasciata*, *Bronchocela jubata*, *Bungarus sp*, *Ahaetulla prasina*. As for amphibians, 9 of the 6 species families were *Duttaphrynus melanotictus*, *Polypedates leucomystax*, *Chacorana chalconata*, *Huia masonii*, *Odorrana hosii*, *Fejervarya limnocharis*, *Occidozyga lima*, *Leptobranchium hasseltii*, *Microhyla achatina*. Ledok amprong has a relatively moderate value of diversity index, relative frequency, evenness and dominance value.

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

المستخلص

الخاتمة، عين. ٢٠١٨. نثریات الحيوان الزواحف في نطاق السياحة أنابيب النهر بلدوك أمبرونج قرية وريغين أنوم منطقة بونجوكوسوما مالانج. بحث جامعي، قسم بيولوجية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف: (١) بري فخري حنيفا، الماجستير (٢) مجاهدين أحمد، الماجستير

الكلمات الرئيسية: برمائي، الزاحف، لدوك أمبرونج، مالانج

دائرة مالانج لها احتمال نثریات الحيوان الزواحف لكونها وسطية. ومن إحدى المناطق التي لم تستطلع هي لدوك أمبرونج. يهدف هذا البحث لتحليل نثریات الحيوان الزواحف بلدوك أمبرونج. وتجمع البيانات منذ أكتوبر ٢٠١٧ حتى مارس ٢٠١٨ عند الليل بعدد العينات خمس مرات. وطريقة جمع البيانات هي مراقبة الصادم التقديري بتقسيم النطاق ثلاثة أقسام حسب نوع شيمة. والعينات المجموعة، والمعرفة بمساعدة كتاب البرمائي بجاواي وبالي، تأليف جوكو ت. إسكندار وكتاب الزواحف في جنوب شرقي آسيا تأليف إندرانيل داس. والعينات المستخلدة بمعمل علم البيئة، قسم بيولوجية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. والبيانات تحلل بمعامل التنوع، التكرار النسبي، التعميم والهيمنة.

استنادا من نتائج البحث يوجد ٨ عينات من ٥ أسرة الزواحف وهي *Hemidactylus frenatus*, *Hemiphyrodactylus harteri*, *Gehyra mutilata*, *Cyrtodactylus marmoratus*, *Eutropis multifasciata*, *Bronchocela jubata*, *Bungarus sp*, *Ahaetulla prasina*. أما من نوع البرمائي، يوجد ٩ من ست الأسرة من العينات وهي *Duttaphrynus melanotictus*, *Polypedates leucomystax*, *Chacorana chalconata*, *Huia masonii*, *Odorrana hosii*, *Fejervarya limnocharis*, *Occidozyga lima*, *Leptobrachium hasseltii*, *Microhyla achatina*. هيمنة متوسطة.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrahim

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada nabi besar Muhammad SAW suri tauladan sejati, yang menjadikan manusia tidak tersesat dan tetap di jalan Allah SWT

. Kiranya penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini penulis telah mendapatkan banyak sekali bantuan, dorongan semangat, nasihat, motivasi, moril dan doa dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. 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 Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Romaidi, M.Si., D.Sc. selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Berry Fakhry Hanifa, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I Biologi, atas bimbingan, kesabaran, nasihat dan doanya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Mujahidin Ahmad M.Sc selaku Dosen Pembimbing II bidang integrasi sains dan islam, atas bimbingan serta waktu yang selalu diluahkan dalam membantu penyusunan skripsi ini
6. Mujahidin Ahmad M.Sc selaku Dosen Wali, atas saran, motivasi serta nasihatnya sehingga mendorong penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi.
7. Segenap Bapak/Ibu Dosen serta staf Jurusan Biologi maupun staf Fakultas Saintek yang selalu membantu dan memberi semangat semasa kuliah.
8. Kedua orang tua penulis, Muhidin Hamzah, S.Pd, dan St. Salmah S.Pd, kakak pertama tercinta Syamsul Rizal M, Pd, kakak kedua tersayang Jul Ichsanul Akbar, S.Kep.serta segenap keluarga yang selalu memberi dukungan, doa, moril, nasihat dan motivasi semasa kuliah sampai detik ini.
9. Segenap saudara, sahabat dan ustadzah sholihahku mbk ainul, mb fafa, mb nur, mb ifa, nurul, nabilah, isna, yurike, ustadzah salmah, Ustadzah Diana, teman-teman an-nahdhoh, teman-teman kontrakan (maani, ita, har, kak hada, kak aminah), sahabat tercintaku (ana, alif, kolip dan abri) dan semuanya. Atas dukungan, semangat, motivasi, cinta serta perhatiannya sehingga penulis terbantu semasa kuliah sampai detik ini.
10. Yunita, Amil, Elza, selaku tim penelitian di bidang herpet, atas bantuan tenaga, moril, motivasi selama penelitian, sampai bisa terselesaikannya penulisan skripsi.
11. Segenap teman-teman biologi angkatan 2014 TELOMER, teman-teman kelas C, atas motivasi, dukungan semangat, suka duka selama kuliah sampai saat ini.

12. Segenap adik—adik yang tergabung dalam MHS (Maliki Herpet Society) Luhur, Zaka, Yogi, Isna, Sandra, Dinda dan semua teman-teman yang tidak dapat tertulis satu persatu yang selalu memberi bantuan tenaga, semangat, dan suka dukanya selama penelitian di lokasi hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini.

Malang, Oktober 2018

Penulis



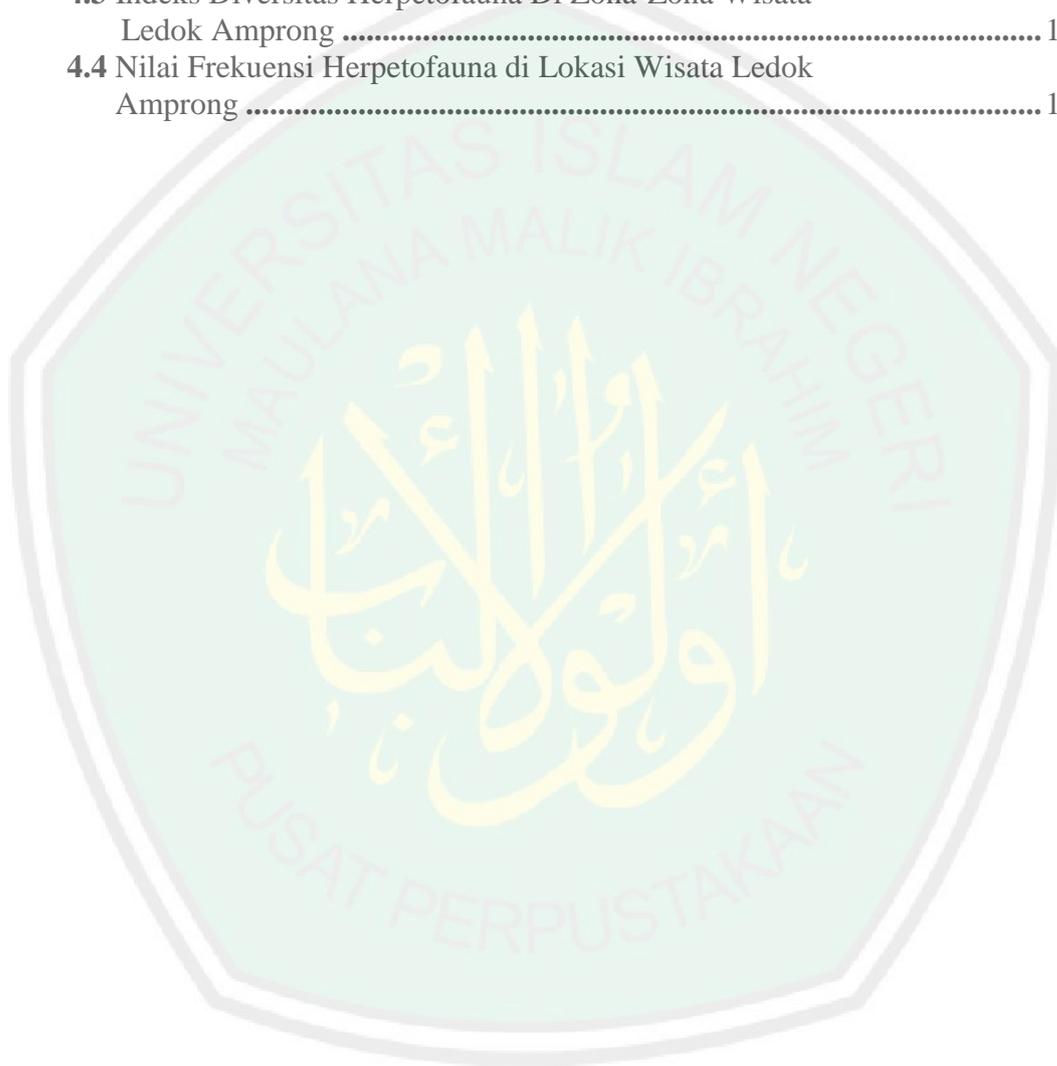
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	v
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
المخلص	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Masalah	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	9
2.2 Herpetofauna	14
2.2.1. Deskripsi Herpetofauna	14
2.2.2 Manfaat Dan Nilai Penting Herpetofauna	16
2.2.3 Sebaran Herpetofauna	16
2.3 Amfibi	17
2.3.1 Deskripsi Amfibi	17
2.3.2 Peranan Amfibi	18
2.3.3 Habitat Amfibi	21
2.3.4 Pengelompokan Kelas Amfibi	21
2.3.5 Perilaku Reproduksi	25
2.3.6 Morfologi Dan Fisiologi Amfibi	26
2.4 Reptil	29
2.4.1 Deskripsi	29
2.4.2 Peranan Reptil	31
2.4.3 Pengelompokan Kelas Reptil	31
2.4.4 Fisiologi Dan Morfologi Reptil	34
2.4.5 Habitat	36
2.5 Karakter Identifikasi Amfibi Dan Reptil Di Jawa	36

2.5.1 Amfibi	36
2.5.2 Reptil	40
2.6 Herpetofauna Di Jawa	42
2.6.1 Amfibi	42
2.6.1.1 Anura	42
2.6.1.2 Caecilidae	46
2.6.2 Reptil	47
2.6.2.1 Squamata	47
2.6.2.2 Crocodilia	52
2.6.2.3 Testudinata	53
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	56
3.1. Rancangan Penelitian	56
3.2 Waktu Dan Tempat	56
3.3 Alat Dan Bahan	56
3.4 Prosedur Penelitian	57
3.5 Analisis Data	59
3.6 Analisis Integrasi Sains Dan Islam	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Hasil Identifikasi	63
4.2 Daftar Jenis Herpetofauna Dan Status Konservasi	94
4.3 Faktor Lingkungan	98
4.4 Diversitas Reptil Dan Amfibi	100
4.5 Tipe Habitat Reptil Dan Amfibi	109
4.6 Pentingnya Menjaga Kelestarian Lingkungan	114
BAB V PENUTUP	117
A. Kesimpulan	117
B. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	120
LAMPIRAN	127

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Keanekaragaman Reptil Amfibi Yang Ditemui Ledok Amprong.	94
4.2 Rerata Parameter Fisik Pada Tiap Sampling Yang Rutin Dilakukan	98
4.3 Indeks Diversitas Herpetofauna Di Zona-Zona Wisata Ledok Amprong	100
4.4 Nilai Frekuensi Herpetofauna di Lokasi Wisata Ledok Amprong	107



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Peta Kecamatan Poncokusumo.....	10
2.2 Lokasi Penelitian Pada Tiga Zonasi.....	11
2.3 Contoh <i>Paternal Care</i> Yang Dilakukan Oleh Induk.....	15
2.4 Contoh Spesies Amfibi Yang Masih Ada.....	17
2.5 Variasai Habitat Yang Disukai Amfibi Diantaranya Sawah Genangan, Pohon-Pohon Di Hutan, Kolam, Sungai, Dan Sekitar Pemukiman Warga	21
2.6 Posisi Yang Dilakukan Oleh Katak Atau Kodok Ketika Amplexus.....	25
2.7 Sistem Pernafasan Pada Amfibi.....	27
2.8 Sistem Peredaran Darah Pada Amfibi.....	27
2.9 Morfologi Amfibi.....	29
2.10 Contoh Spesies Pada Reptil Yang Masih Ada.....	30
2.11 Bagian-Bagian Katak Dan Kodok Yang Dapat Dijadikan Sebagai Kunci Identifikasi.....	36
2.12 Variasi Bentuk Ujung Jari Yang Terdapat Pada Amfibi Untuk Identifikasi.....	37
2.13 Perbedaan Bentuk Amfibi.....	37
2.14 Perbedaan Permukaan Kulit Amfibi.....	37
2.15 Perbedaan Warna Pada Beberapa Jenis Anura.....	38
2.16 Tipe-Tipe Selaput Jari Kaki Pada Beberapa Jenis Anura.....	38
2.17 Lipatan Supratimpanik Dan Lipatan Dorsolateral Pada Anura.....	39
2.18 Tipe Kelenjar Paratoid Pada Beberapa Jenis Anura Dari Suku Bufonidae	39
2.19 Cara Menghitung Karapaks.....	40
2.20 Jumlah Sisik Pada Daerah Ventral (Kiri) Dan Jumlah Sisik Pada Daerah Kauda (Kanan) Yang Dapat Digunakan Untuk Identifikasi.....	40
2.21 Perbedaan Bentuk Kaki Pada Reptil.....	41
2.22 Variasi bentuk moncong dan gigi yang nampak pada Bangsa Crocodilidae.....	41
2.23 Variasi motif pada Suku Gekkonidae.....	42
2.24 Variasi warna pada Marga Bronchocela.....	42
2.25 Contoh spesies – spesies pada bangsa Dicroglossidae.....	43
2.26 Contoh spesies yang terdapat pada bangsa Megophryidae.....	43
2.27 Contoh spesies pada Suku Microhylidae;.....	44
2.28 Contoh spesies yang terdapat pada Suku Ranidae;.....	44
2.29 Spesies yang terdapat pada Suku Rhacoporidae.....	45
2.30 Contoh spesies pada Suku Bufonidae.....	46
2.31 Spesies caecilian yang terdapat di jawa.....	46
2.32 Spesies pada Gekkonidae.....	48
2.33 Spesies pada Scincidae.....	48
2.34 Spesies pada Agamidae.....	49
2.35 <i>Varanus komodoensis</i>	49
2.36 <i>Ahaetulla fasciolata</i>	50
2.37 <i>Pelamis platurus</i>	50

2.38	<i>Parias sumatranus</i>	51
2.39	<i>Python curtus</i>	51
2.40	<i>Enhydris enydris</i>	52
2.41	<i>Crocodylus siamensis</i>	53
2.42	<i>Testudo hermanni</i>	54
2.43	<i>Heosemys spinosa</i>	54
2.44	<i>Dogonia subplana</i>	55
4.1	Spesimen 1 <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	63
4.2	Karakter dan morfologi spesies.....	64
4.3	Spesimen 2 <i>Polypedates leucomystax</i>	65
4.4	karakter morfologi.....	66
4.5	Spesimen 3 <i>Chalcorana chalconota</i>	66
4.6	karakter morfologi.....	67
4.7	Spesimen <i>Huia masonii</i>	68
4.8	karakter morfologi.....	69
4.9	Spesimen 5 <i>Odorrana hosii</i>	70
4.10	karakter morfologi.....	70
4.11	Variasi corak warna pada spesies <i>Odorrana hosii</i>	71
4.12	Spesimen 6 <i>Fejervarya limnocharis</i>	72
4.13	Karakter morfologi.....	73
4.14	Perbedaan selaput kaki antara <i>Fejervarya limnocharis</i> dengan <i>Fejervarya cancrivora</i>	73
4.15	Spesimen 7 <i>Occidozyga lima</i>	74
4.16	Karakter morfologi.....	75
4.17	Spesimen 8 <i>Leptobrachium hasseltii</i>	76
4.18	Karakter morfologi.....	77
4.19.	Spesimen 9 <i>Microhyla achatina</i>	78
4.20	Karakter morfologi.....	79
4.21	Perbedaan selaput kaki antara <i>Microhyla achatina</i> dan dan <i>Microhyla palmipes</i>	80
4.22	Spesimen 10 <i>Eutropis multifasciata</i>	80
4.23	Karakter morfologi.....	81
4.24	Spesimen 11 <i>Hemidactylus frenatus</i>	82
4.25	Karakter morfologi.....	83
4.26	Spesimen 12 <i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	84
4.27	Karakter morfologi.....	85
4.28	Spesimen 13 <i>Gehyra mutilata</i>	85
4.29	Spesimen 14 <i>Hemiphyllodactylus</i>	87
4.30	Karakter morfologi.....	87
4.31	Spesimen 15 <i>Bronchocela jubata</i>	88
4.32	Karakter morfologi.....	89
4.33	Spesimen 16 <i>Ahaetulla prasina</i>	90
4.34	Karakter Morfologi	91
4.35	Gambar yang didapat dari literatur	92

DAFTAR LAMPIRAN

1 Proses Penelitian Di Lapang	127
2 Lembar Tabel Keanekaragaman	128
3 Lembar Tabel Frekuensi	129



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang terkenal dengan keanekaragaman hayati yang tinggi. Indonesia memiliki banyak sekali variasi hewan maupun tumbuhan, mulai dari tumbuhan tingkat rendah, tumbuhan tingkat tinggi, avertebrata, vertebrata bahkan mikroorganisme. Di dunia, Indonesia terhitung sebagai negara yang menyumbang keanekaragaman jenis hewan dan tumbuhan yang cukup banyak dan kompleks. Di Indonesia ditemukan 12% mamalia, 25% pisces, 15% tumbuhan berbunga, 15% insekta dan 17% aves (Wahyono dan Edi, 2006).

Menurut Michael (1994), keanekaragaman merupakan jumlah spesies yang terdapat pada daerah tertentu. Dalam segi ekologi, jumlah spesies yang ada dalam suatu komunitas sangat penting. Karena adanya penambahan jumlah keragaman suatu spesies menunjukkan suatu komunitas yang stabil. Konsep keanekaragaman ini juga telah Allah jelaskan dalam ayat suci Al-quran, yakni Quran Surat. Al-Baqarah ayat 164 :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ١٦٤

Artinya: “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang belayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air itu. Dia hidupan 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 “(QS. Al-Baqarah : 164).

Menurut Abdullah (2004) ayat Qur'an Surah Al-Baqarah : 164 menjelaskan terdapat tanda-tanda (آيَات) kebesaran Allah, berupa penciptaan langit dan bumi serta bergantinya siang dan malam bagi orang yang mau memikirkan. Memikirkan tentang keanekaragaman hewan yang diciptakan oleh Allah SWT, lebih daripada itu memikirkan disini dapat diartikan sebagai melakukan penelitian, penelaahan, serta mencurahkan segala daya cipta, ide dalam mengkaji ciptaan Allah salah satunya adalah herpetofauna (Shihab, 2002).

Terdapat potongan ayat (وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ) dijelaskan bahwasanya Allah telah menciptakan segala macam hewan di bumi. Ayat tersebut terdapat kata “disebarkan” memiliki makna bahwa Allah telah menyebarkan berbagai macam jenis hewan dimana-mana. Ada yang tersebar di laut, di udara, dan di darat, dengan bermacam-macam bentuk, warna dan ukuran baik yang kecil maupun yang besar kesemuanya memiliki manfaat bagi manusia (Abdullah, 2004).

Makhluk hidup yang dimaksudkan dalam ayat ini adalah daabbah. Makna lafaz daabbah adalah semua benda hidup yang merayap di muka bumi yang tidak terhitung bilangannya (Quthb, 2009). Dimana yang termasuk ke dalam golongan hewan melata dalam bahasa latin disebut sebagai herpetofauna. Kusrini., *et al* (2008) menjelaskan bahwasanya herpetofauna merupakan kelompok hewan melata yang di dalamnya terbagi dalam dua kelompok hewan yakni amfibi dan reptil. Herpetofauna menjadi salah satu kelompok hewan yang juga diketahui memiliki keanekaragaman yang cukup tinggi di Indonesia.

Keberadaan amfibi dan reptil cukup mempengaruhi kestabilan ekologi. Karena kedua kelompok hewan ini menempati posisi yang cukup penting dalam ekologi, yakni sebagai predator (pemangsa) maupun prey (hewan yang dimangsa) (Zug, 1993). Sehingga tidak heran dalam proses pengendalian hayati, kedua hewan ini dapat digunakan sebagai pengendali hama, atau musuh alami (Kusrini, 2003).

Selain itu, herpetofauna juga dapat digunakan sebagai salah satu indikator lingkungan (Kusrini, 2007) dan beberapa manfaat lainnya seperti yang dijelaskan Iskandar dan Erdelen (2006), herpetofauna digunakan sebagai bahan makanan, sebagai antibiotik maupun antimikroba. Menurut Hamdani (2013) kelompok ini juga sering digunakan sebagai obat berbagai penyakit, terutama masalah alergi, vitalitas, dan penambah imunitas.

Iskandar dan Erdelen (2006) menyatakan bahwa di Indonesia ditemukan 16% dengan jumlah lebih dari 1100 jenis herpetofauna. Sedangkan menurut Primack (1998) bahwa jumlah amfibi di Indonesia sebanyak 270 spesies dan jumlah reptil di Indonesia lebih dari 600 spesies. Berdasarkan data ini, di dunia Indonesia masuk ke dalam sepuluh negara terbesar dengan jumlah spesies tertinggi, dimana Indonesia menempati urutan ke 5 untuk amfibi, dan urutan ke 3 untuk reptil.

Namun sayangnya, tingginya keanekaragaman herpetofauna di Indonesia tidak sebanding dengan minat peneliti dalam mengkaji dan meneliti herpetofauna secara maksimal. Hal ini ditunjukkan dengan merosotnya jumlah reptil dan amfibi dalam kurun waktu 70 tahun, turun dari 60% menjadi 50%. Sedangkan perbandingan antara penemuan spesies amfibi dan reptil di Indonesia hanya 262

spesies. Jumlah ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan penemuan reptil amfibi di luar Indonesia yakni sebanyak 762 spesies (Iskandar dan Erdelen, 2006).

Total reptil di dunia mencapai 9.800 spesies, hampir dari 19% dari jumlah tersebut diperkirakan akan terancam punah. Dari 19% tersebut terbagi ke dalam 12% kritis (*Critically Endangered*), 41% genting (*Endangered*), dan 47% rentan (*Vulnerable*). Tingkat ancaman terhadap herpetofauna pada saat ini sangat tinggi terutama di daerah tropis (Philip, 2014). Menurut Kusri (2006) bahwa sedikitnya terdapat 39 spesies amfibi yang kini telah masuk ke dalam Red List IUCN Tahun 2006 dengan kategori terancam, dua diantaranya spesies katak dari Jawa yaitu *Limnonectes macrodon* (*Vulnerable* atau rentan) dan *Leptophryne cruentata* (*Critically Endangered* atau kritis).

Tantangan lain dari kajian herpetofauna adalah kurang dikenalnya kelompok hewan ini oleh masyarakat umum. Ditambah dengan banyaknya persepsi yang tidak baik mengenai herpetofauna bahwa kelompok ini beracun, menakutkan, menjijikkan, dan lain sebagainya. Khususnya pada kajian amfibi, salah satu faktor banyaknya amfibi yang terancam punah seperti ditengarai oleh Kusri (2003) Amfibi merupakan satwa yang tidak terdaftar sebagai satwa yang dilindungi UU. Akibatnya, banyak habitat-habitat dan lokasi penting bagi amfibi yang langka rusak, karena tidak adanya pengetahuan terkait satwa yang hidup di dalam habitat tersebut.

Menurut Putri (2016) Beberapa wahana wisata yang terkenal di wilayah Poncokusumo adalah perkemahan Ledok Ombo (*outbond*) di desa Poncokusumo,

air terjun Coban Pelangi dan rafting di desa Gubugklakah, air terjun Coban Trisula dan wisata budaya Tengger di desa Ngadas, wisata religious Pertapaan Karmel di desa Ngadireso, pemandian Sumber Agung di desa Argorejo, dan wisata *River Tubing* Ledok Amprong di desa Wringinanom. Poncokusumo merupakan kecamatan yang berada di bagian barat gunung Semeru dengan kondisi lahan yang lebih berbukit-bukit dan sebagiannya hanya sebatas hamparan lahan (Putri, 2016). Selain itu, berdasarkan analisis potensial kawasan Poncokusumo yang dilakukan peneliti, bahwasanya wisata yang paling menonjol dari Kecamatan Poncokusumo adalah wahana wisata perairan yang menjadikan wilayah ini memiliki ekosistem yang strategis. Sehingga kawasan ini menjadi kawasan yang memiliki tingkat potensi keanekaragaman hayati, flora maupun fauna yang tinggi terutama keanekaragaman herpetofauna. Namun sayangnya, penelitian serta pengkajian herpetofauna di Malang khususnya di Poncokusumo masih sangat minim. Hal ini menyebabkan data keanekaragaman herpetofauna di poncokusumo menjadi sangat kurang, kurangnya data ini dapat menghambat upaya konservasi. Jika di dalamnya memang terdapat satwa endemik atau satwa yang dilindungi.

Ledok Amprong merupakan salah satu lokasi wisata *River Tubing* yang terletak di Dusun Besuki Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. Ledok amprong memiliki aliran sungai yang cukup deras, sehingga sering digunakan sebagai wahana *Tubing* oleh wisatawan. Area ini terbilang cukup asri dengan dikelilingi oleh hutan pinus sehingga diperkirakan area ini berpotensi terdapat adanya katak-katak serasah seperti pada Suku

Megophrydae dari Bangsa Amfibia dan juga spesies-spesies reptil. Dan area lahan persawahan khususnya selada air dan perkebunan sayur seperti kubis, tomat, cabai dan lain-lain diperkirakan menjadi tempat kesukaan dari kelompok katak tegalan/sawah.

Berdasarkan pengamatan awal pada bulan Oktober 2017 Ledok Amprong memiliki suhu udara pada malam hari sekitar 15-22°C, dengan kelembapan 97-98%. Melihat potensi area yang cukup asri, dan faktor lingkungan yang cukup disukai oleh reptil amfibi. Serta terjaganya semak-semak di sekitaran sungai, memberikan tanda bahwasanya tingkat keanekaragaman herpetofauna yang terdapat di Ledok Amprong cukup tinggi. Sehingga menjadikan salah satu alasan dipilihnya tempat ini sebagai lokasi penelitian.

Menurut Primack (1998) data yang didapat juga bisa digunakan sebagai penanda awal atas terjadinya perubahan ekosistem. Berdasarkan pemaparan di atas melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian tentang **“Keanekaragaman Herpetofauna Di Kawasan Wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apa saja jenis herpetofauna yang terdapat di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang?

2. Bagaimana keanekaragaman jenis herpetofauna di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang ?
3. Bagaimana Frekuensi mutlak dan Frekuensi relatif jenis herpetofauna di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi jenis herpetofauna di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang.
2. Mengetahui keanekaragaman jenis herpetofauna di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang.
3. Mengetahui Frekuensi mutlak dan Frekuensi relatif jenis herpetofauna di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi awal tentang keanekaragaman spesies herpetofauna yang di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang yang dapat digunakan sebagai bahan pengajaran di bidang ekologi.

2. Memberikan informasi kepada pengelola lahan terkait keanekaragaman herpetofauna yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan satwa herpetofauna di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang.
3. Menambah informasi terkait keanekaragaman herpetofauna di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang yang dapat digunakan sebagai indikator lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan sampel di lakukan pada malam hari pukul 19.30-21.30 WIB dan pagi hari pada pukul 06.00-08.00 WIB di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang.
2. Faktor lingkungan yang diamati adalah suhu udara, suhu air, kelembaban, dan cuaca.
3. Identifikasi dilakukan berdasarkan pada morfologi herpetofauna yang ditemukan dan ditangkap di kawasan wisata *River Tubing* Ledok Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

Berdasarkan analisis potensial kawasan Poncokusumo yang dilakukan peneliti, bahwasanya wisata yang paling menonjol dari Kecamatan Poncokusumo adalah wahana wisata perairan. Hal ini yang menjadikan kawasan ini cukup disenangi oleh kelompok hewan herpetofauna. Kedua kelompok hewan tersebut khususnya amfibi, sangat bergantung pada air, udara yang tidak terlalu panas, dan kelembapan yang cukup tinggi karena keduanya termasuk ke dalam kelompok hewan poikilotherm, dan semua faktor lingkungan tersebut disediakan oleh kawasan Poncokusumo. Sehingga kawasan ini memiliki potensi keanekaragaman hayati, baik flora maupun fauna terutama keanekaragaman herpetofauna.

Salah satu desa di Kecamatan Poncokusumo adalah Desa Wringinanom. Desa ini memiliki ketinggian sekitar 800 mdpl. Berdasarkan posisi Topografi terletak pada $110^{\circ}10'$ - $111^{\circ}40'$ Bujur Timur dan $7^{\circ}21'$ - $7^{\circ}31'$ Lintang Selatan dan dilihat secara lanskap hanya berupa dataran rendah. Desa ini berada di sisi utara Desa Dawet Krajan, sisi selatan Desa Wonorejo, sisi barat Desa Belung dan sisi timur Desa Glubukklakah (Rizky *et al*, 2016).

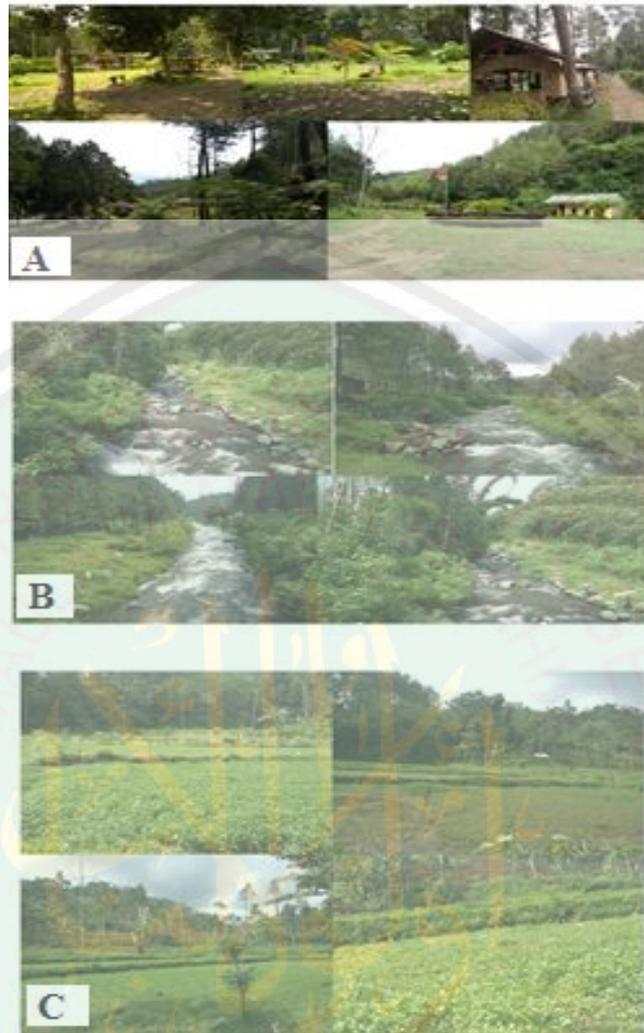
Desa Wringinanom memiliki 2 dusun yaitu Dusun Kunci dan Dusun Besuki. Di dusun Besuki terdapat satu wahana wisata sungai yang merupakan aliran yang berhulu dari sungai Amprong (Ledok Amprong), dekat dengan lokasi wisata Coban Pelangi,

wisata River Tubing Ledok Amprong ini didirikan 31 Mei 2014 (Putri, 2016). Ledok Amprong terdapat di bagian barat dari lereng Gunung Semeru. Kata Ledok diambil dari bahasa Jawa yang memiliki arti tanah cekungan atau rendah. Ledok Amprong memiliki aliran sungai yang deras, sehingga menjadi salah objek wisata river tubing yang digemari (Rizky *et al*, 2016).



Gambar 2.1 Peta Kecamatan Poncokusumo (Google Earth, 2017)

Berdasarkan pengamatan langsung yang dilakukan peneliti dapat dijelaskan bahwa kawasan Ledok Amprong merupakan kawasan yang di kelilingi oleh hutan pinus. Kawasan ini juga bersebelahan langsung dengan perkebunan apel, dan kawasan tani lainnya seperti jagung, dan padi milik warga. Wilayah Ledok Amprong dibagi dalam beberapa zonasi diantaranya: pertama, zonasi persawahan yang didominasi oleh tumbuhan selada air. Kedua, zonasi teresterial terdiri dari taman, tempat peristirahatan dan bekas-bekas warung yang berjejeran dan ketiga zonasi perairan yakni kawasan sungai dan sekitarnya.



Gambar 2.2 Lokasi Penelitian pada Tiga Zonasi; a. Tempat peristirahatan wisatawan (Zona 1); b. sungai Ledok Amprong dan sekelilingnya (Zona 2); c. Sawah selada air (Zona 3) (Dokumentasi pribadi,2018)

Ledok Amprong memiliki aliran sungai yang cukup deras, dengan lebar badan sungai sekitar 10-15 meter juga suhu udara yang cukup fluktuatif tergantung cuaca. Pada malam hari suhu pada kawasan ini bisa mencapai 15-22°C, suhu air berkisar antara 20-23°C, sedangkan kelembapan 86-97%, dilihat dari faktor lingkungan yang ada maka kesemuanya telah memenuhi kriteria habitat herpetofauna. Sesuai dengan pemaparan Berry (1975) dan Van Hove (1992)

bahwa suhu maksimal dari amfibi berkisar antara 26-33⁰C sedangkan reptil berkisar antara 20-40⁰ C. Kelembapan kawasan Ledok Amprong cukup tinggi dan ini sangat mendukung keberadaan herpetofauna karena menurut Iskandar (1998) bahwa amfibi membutuhkan kelembapan yang tinggi untuk menunjang respirasi kulit.

Menurut Allan (1995) sungai merupakan aliran air yang besar dan memanjang yang mengalir secara terus menerus dari hulu (sumber) menuju hilir (muara). Secara umum, sungai tersusun oleh air yang kita ketahui merupakan sumber kehidupan. Dalam Al-quran, Allah telah menjelaskan berbagai hal yang terkait dengan air, salah satunya tentang air sebagai sumber penciptaan tumbuhan, yakni pada Quran surah. Al-An'am:99.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مِّنْهُ خُزْجٌ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

Artinya “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman” (QS.Al-An'am:99.)

Tafsir ayat ini menurut Ibnu Katsir adalah sebagai berikut, potongan ayat (فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ) lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan. Ayat ini bermakna, yaitu: Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu

yang hidup. Lalu disambung dengan firman Allah subhanahu wa ta'ala: Maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Artinya, tanaman dan pepohonan yang hijau; sesudah itu Kami ciptakan padanya biji-bijian dan buah-buahan dan seterusnya. Sesungguhnya pada yang demikian itu (لآيَاتٍ) ada tanda-tanda (kekuasaan Allah). Maksudnya adalah yakni tanda-tanda yang menunjukkan kesempurnaan kekuasaan Pencipta terhadap semuanya itu, kebijaksanaan, dan rahmat-Nya. bagi orang-orang yang beriman. (لَقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ) Maksudnya, orang-orang yang percaya kepada-Nya dan mengikuti rasul-rasul-Nya.

Ayat ini memberi penjelasan pada kita bahwasanya Allah sudah memberikan banyak petunjuk, agar menjadi bahan untuk manusia berpikir terkait dengan ciptaan Allah SWT. Termasuk di dalamnya adalah air, yang sudah diketahui banyak memiliki manfaat dalam kehidupan. Bahkan menjadi salah satu komponen penting bagi kehidupan manusia. Salah satunya adalah menjadi sumber kehidupan, seperti yang telah disebutkan dalam di dalam ayat di atas. Lebih khusus juga pada sungai yang tersusun oleh air, hal ini memberi penjelasan bahwa ada sesuatu yang penting di dalam sungai, dan memerintahkan kita untuk terus melakukan penelitian serta menelaahnya. Karena di dalamnya terdapat banyak tanda kekuasaan Allah, yang secara tidak langsung mampu meningkatkan keimanan pada Allah bagi orang-orang yang mau memikirkannya.

2.2 Herpetofauna

2.2.1 Deskripsi Herpetofauna

Secara bahasa, herpetofauna berasal dari bahasa Yunani yakni herpeton yang berarti hewan melata (*creeping animal*). Dan kelompok hewan yang tergolong ke dalam herpetofauna adalah kelompok hewan dari Kelas Amfibia dan Kelas Reptilia. Kelompok ini dianggap memiliki kesamaan dalam habitat dan cara hidup, hewan bersifat ektotermik dan poikilotermik, juga sama-sama dapat amati dan dikoleksi dengan metode yang sama (Kusrini. 2008).

Terkait dengan definisi herpetofauna yang menyebutkan bahwa herpetofauna merupakan hewan yang melata, atau hewan yang tubuhnya menyentuh atau mengarah substrat, Allah telah menjelaskan dalam Quran Surah. An-Nuur : 45, Allah berfirman :

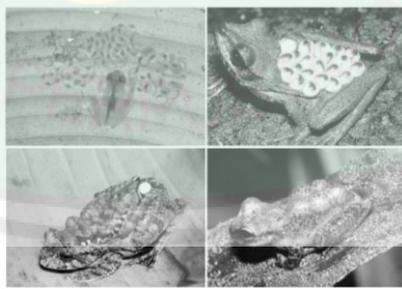
وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ٤٥

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

Ayat di atas menjelaskan tentang bagaimana Allah menciptakan aneka macam makhluk hidup dari Air. Telah dijelaskan juga dalam tafsir alquran bahwa Allah yang Maha Kuasa menghidupkan organisme di bumi dengan berbagai bentuk, corak, pergerakan, penampakan, dan genetik yang berbeda (Abdullah, 2004).

Keanekaragaman yang paling menonjol dalam ayat tersebut ialah berupa keanekaragaman cara bergerak atau berjalan dari hewan-hewan yang telah Allah ciptakan. Allah berfirman bahwa ada hewan yang berjalan di atas perutnya, dicontohkan seperti misalnya golongan ular, ada juga yang berjalan dengan dua kaki seperti halnya golongan unggas maupun manusia, ada juga yang berjalan dengan menggunakan empat kaki seperti halnya hewan-hewan ternak (Abdullah, 2004). Dari tafsir ayat ini dapat lebih jauh dijelaskan bahwasanya ada hewan yang diciptakan oleh Allah SWT yang berjalan dengan perutnya seperti misalnya golongan Serpentes/Ophidia yang merupakan salah satu golongan herpetofauna, juga ada yang berjalan atau bergerak dengan empat kaki seperti misalnya golongan Anura yang juga merupakan kelompok herpetofauna.

Amfibi dan reptil merupakan kelompok hewan yang terkenal dengan kelompok yang melakukan *parental care*. *Parental care* dilakukan untuk mempertahankan generasi anakan, atau terhindar dari gangguan predator baik oleh induk betina (*Maternal care*) maupun jantan (*Paternal care*) (Zug, 2001).



Gambar 2.3 Contoh *paternal care* yang dilakukan oleh induk Anura (Zug, 2001).

2.2.2 Manfaat Dan Nilai Penting Herpetofauna

1. Manfaat Herpetofauna

Menurut Pough, *et al* (1998) herpetofauna memiliki keunikan terutama pada corak permukaan tubuh. Sehingga kedua kelompok hewan ini beberapa kali terlihat dalam iklan-iklan komersial. Hewan ini juga sering dimanfaatkan sebagai obat, sumber makanan, dan sebagai hewan coba dalam penelitian maupun pengajaran.

2. Nilai Penting Herpetofauna

Herpetofauna juga memiliki posisi penting dalam ekologi yakni sebagai konsumen kedua dan konsumen ketiga, karena kebanyakan herpetofauna merupakan pemakan organisme atau karnivora. Selain itu reptil dan amfibi juga berperan sebagai predator maupun prey. Sehingga ketika kedua kelompok hewan ini berkurang maka secara otomatis akan mengurangi keseimbangan ekologi yang ada (Hamdani *et al*, 2013).

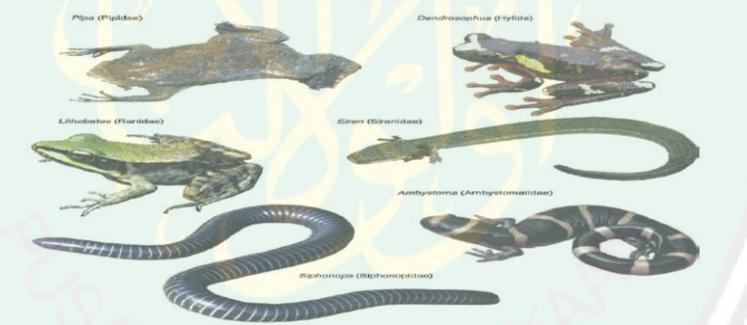
2.2.3 Sebaran Herpetofauna

Sebaran herpetofauna di dunia sangat luas dan dapat ditemukan di seluruh Benua 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 Erdelen (2006) menyatakan dari jumlah total herpetofauna yang ada di dunia, sebanyak 1100 jenis atau 16% diantaranya ada di Indonesia.

2.3 Amfibi

2.3.1 Deskripsi Amfibi

Amfibi merupakan binatang berdarah dingin, memiliki kemampuan hidup di air maupun dan darat (Hamid, 2010). Saat berudu kelompok hewan ini bernafas menggunakan insang, lalu bermetamorfosis menjadi *juvenile* (anak katak) dan akhirnya dewasa, pada masa ini hewan tersebut bernafas menggunakan paru-paru dan beberapa tidak. Ada jenis amfibi yang tidak pernah keluar dari siklus hidup di air dan ada juga yang bahkan tidak pernah di air selama masa hidupnya. Adapula jenis amfibi yang tidak pernah memiliki paru-paru, bernafas hanya dengan permukaan kulit. Oleh karena itu kulit amfibi selalu lembab, basah dan juga berlendir (Sukiya, 2005:37).



Gambar 2.4 Contoh spesies amfibi yang masih ada (Vitt *et al*, 2014)

Fertilisasi amfibi bermacam-macam, pada anura dan salamander kebanyakan adalah external, sedangkan sesilia satu-satunya yang internal. Telur kelompok lissamfibian tidak memiliki cangkang dan memiliki membran yang terspesialisasi. Telur amfibi selalu disimpan pada tempat yang basah (bagi yang ovipar). Berudu dari anura bersifat herbivora sedangkan berudu salamander dan sesilia bersifat karnivora (Stanley *et al*, 2009).

2.3.2 Peranan Amfibi dalam Kehidupan

Menurut Iskandar (1998) amfibi dipercaya mempunyai peranan penting sebagai salah satu penyusun ekosistem. Dari sisi ekologis amfibi merupakan *secondary consumer* artinya berperan dalam memangsa hewan golongan konsumen *primary* baik hewan-hewan kecil, serangga maupun invertebrata lainnya.. Potensi lain amfibi adalah, amfibi dapat menjadi musuh alami (predator) atau pengendali hama serangga yang mengganggu pertanian, karena makanan kebanyakan amfibi merupakan serangga (Mistar, 2003).

Amfibi juga dikenal mampu menjadi salah satu indikator lingkungan, salah satu spesies yang diketahui sangat sensitif terhadap kerusakan lingkungan adalah *Leptobranchium hasseltii*. Hal ini disebabkan karena ketika spesies ini kekurangan mineral maupun nutrisi yang di dapat dari lingkungan maka spesies ini tidak akan mampu melanjutkan masa perkembangan. Artinya selama hidupnya spesies ini hanya akan menjadi berudu (Iskandar, 1998).

Amfibi juga dimanfaatkan sebagai hewan peliharaan, spesies Amfibia yang digunakan sebagai hewan peliharaan adalah dari Bangsa Anura yakni beberapa spesies kodok bertanduk seperti *Ceratophrys* yang telah banyak ditemukan dijual di toko-toko binatang *pet* Amerika Selatan (Iskandar,1998). Menurut Kusri (2007) spesies yang juga sering ditemukan sebagai hewan peliharaan diantaranya salamander, dan katak-katak yang memiliki warna menarik dan ukuran yang relatif besar. Katak-katak tersebut di antaranya : *Rhacophorus reinwardtii*, *R. javanus*, *Nictyalus margaritifera* dan katak yang memiliki morfologi yang unik misalnya katak serasah *Megophrys montana*.

Begitupun halnya dari sisi ekonomis, amfibi diketahui menjadi salah satu bahan makanan di beberapa negara, karena memiliki kandungan protein tinggi. Bahkan di beberapa Negara berkembang salah satunya adalah Indonesia amfibi dijadikan sebagai bahan utama exportir ke luar negeri. Salah satu contohnya adalah pengembangan produksi paha katak di Indonesia untuk di export ke negara-negara maju (Kusrini dan Alford, 2006).

Saat ini telah banyak amfibi dikembangkan sebagai obat-obatan. Salah satu bagian amfibi yang digunakan untuk pengobatan adalah kulit, sekresi kulit pada beberapa amfibi dapat digunakan sebagai obat anestasi, dan penambah imunitas (antibiotik) (Stebbins dan Cohen, 1995). Peranan lainnya juga diketahui dapat membantu dalam bidang kedokteran salah satunya adalah tes kehamilan (Mistar, 2003).

Dalam islam, terdapat aturan-aturan yang tegas terkait kehidupan kodok dan katak. Beberapa aturan tersebut diantaranya larangan untuk memakan katak dan kodok dan larangan untuk membunuhnya sekalipun digunakan dalam pengobatan. Aturan-aturann tersebut tentu selaras dengan upaya perlindungan atau konservasi katak dan kodok itu sendiri. Hal ini akan menjadi sangat efektif dalam mengurangi kegiatan exportir yang sering dilakukan oleh pengexpor illegal, penangkapan yang berlebihan dan pembunuhan.

Masyarakat Indonesia merupakan masyarakat yang dalam batas-batas tertentu masih sangat memperhatikan nilai-nilai agama (Wekke,2017), sehingga aturan-aturan dalam kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari aturan agama. Termasuk di dalamnya upaya untuk melakukan konservasi katak dan kodok.

Aktivitas exportir katak dan kodok yang dilakukan oleh masyarakat Indonesia, yang hampir 80% tidak teridentifikasi spesiesnya (Kusrini, 2007) harusnya menyadarkan kita semua bahwa persoalan lingkungan tidak hanya dapat diselesaikan melalui penegakan hukum negara saja tetapi perlu adanya kaidah-kaidah keilmuan melalui pendekatan lain seperti pendekatan spiritual. Salah satunya untuk mengembalikan kesadaran manusia dalam mengikuti aturan-aturan Allah SWT. Adapun dalil dari aturan pelarangan tersebut sebagai berikut:

أَنَّ طَبِيْبًا سَأَلَ النَّبِيَّ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ ضِفْدَعٍ يَجْعَلُهَا فِي دَوَاءٍ فَنَهَاهُ النَّبِيُّ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ قَتْلِهَا

Artinya : “Ada seorang tabib menanyakan kepada Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam mengenai katak, apakah boleh dijadikan obat. Kemudian Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam melarang untuk membunuh katak.” (HR. Abu Daud no. 5269 dan Ahmad 3/453. Syaikh Al Albani mengatakan bahwa hadits ini shahih).

Al Khottobi *rahimahullah* mengatakan, “Dalil ini menunjukkan bahwa katak itu diharamkan untuk dibunuh dan dimakan. Katak termasuk hewan yang tidak masuk dalam hewan air yang dihalalkan.”(Tuasikal,2010). Begitupun juga dengan hadits lainnya yang mengatakan bahwasanya suara atau yang dikenal dengan vokalisasi anura merupakan tasbih dan tahmidnya kepada Allah. Diriwayatkan oleh Abdurrazaq dalam kitabnya “*Al-Mushannaq*” 4/446 no.8393 (Arrahmiy,2014):

قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: «أَمَّنُوا الضُّفْدَعِ؛ فَإِنَّ صَوْتَهُ الَّذِي تَسْمَعُونَ تَسْبِيْحٌ، وَتَقْدِيْسٌ، وَتَكْبِيْرٌ، إِنَّ الْبَهَائِمَ اسْتَأْذَنَتْ رَبَّهَا فِي أَنْ تُطْفِئَ النَّارَ عَنْ إِبْرَاهِيمَ، فَأَذِنَ لِلضُّفَادِعِ فَتَرَكَتْ عَلَيْهِ، فَأَبْدَلَهَا اللهُ بِحَرِّ النَّارِ الْمَاءَ»

Atinya : Rasulullah *shallallahu 'alaihi wa sallam* bersabda: “Berilah keamanan bagi kodok (jangan dibunuh), karena sesungguhnya suaranya yang kalian dengar adalah tasbih, taqdis, dan takbir. Sesungguhnya hewan-hewan meminta izin kepada Rabb-nya untuk memadamkan api dari nabi Ibrahim, maka diizinkanlah bagi kodok. Kemudian api menyimpannya maka Allah menggantikan untuknya panas api dengan air”.

2.3.3 Habitat Amfibi

Umumnya amfibi banyak keluar pada malam hari karena merupakan hewan nokturnal atau saat musim hujan. Dan juga selalu berhubungan dengan air, sehingga tidak jarang ditempat berair hewan ini mudah ditemukan. Selain di air, sebagian besar amfibi juga banyak ditemukan di area hutan. Biasanya, hutan memiliki kelembapan yang dibutuhkan amfibi yakni sekitar 75-85% sehingga amfibi mampu memproteksi diri dari cuaca ekstrim (Iskandar,1998).



Gambar 2.5 Variasai habitat yang disukai amfibi diantaranya sawah, genangan, pohon-pohon di hutan, kolam, sungai, dan sekitar pemukiman warga (Kusrini, 2013)

2.3.4 Pengelompokan Kelas Amfibi

Menurut Halliday (2000) bahwa amfibi mempunyai sistematika dan pengelompokan yakni amfibi termasuk kedalam :

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Amphibia

Bangsa : Gymnophiona, Caudata, dan Bangsa Anura.

1. Bangsa Gymnophiona (Caecilia/Apoda)

Bangsa Gymnophiona (Sesilia), umumnya Bangsa ini tidak berkaki atau dikenal dengan Apoda. Bagian korpus bersegmen-segmen, tidak memiliki *brachium*, juga ekor mereduksi layaknya cacing. Kulit hewan ini seragam, mata tidak terlihat tertutupi oleh permukaan kulit, dan pada beberapa spesies kelompok ini memiliki retina yang digunakan sebagai penerima cahaya. Hewan ini memiliki tentakel yang terletak di anterior yang digunakan sebagai pendeteksi atau sensor (Webb *et.al*, 1981)

Bangsa Gymnophiona merupakan hewan yang dikenal langka, bahkan sampai saat ini hanya ditemukan sebanyak 170 spesies, salah satu Suku yang terdapat asia tenggara yaitu Ichthyophiidae (Iskandar, 1998). Di dunia Bangsa ini hanya terdapat 5 Suku saja, kelima di antaranya adalah : Ichtyopiidae, Scolecomorphiidae, Caecilidae, Ureotyphilidae dan Rhinatrematidae. Untuk Caecilidae, terbagi ke dalam 3 Subsuku yakni Caecilinae, Dermophinae dan Typhlonectinae (Webb *et.al*, 1981). Anggota Suku dari Bangsa Ghymnophiona yang ditemukan di Indonesia ialah Ichtyopiidae (Iskandar, 1998).

2. Bangsa Urodela (Caudata/Salamander)

Menurut Pough *et al* (1998) satu-satunya Bangsa dari Kelas Amfibia yang tidak terdapat di Indonesia adalah Caudata. Bangsa Urodela atau Caudata, memiliki tubuh yang memanjang, memiliki alat gerak seperti kaki dan ekor. Hewan ini tidak memiliki tympanum, mata ada yang mereduksi di beberapa

spesies dan ada juga yang memiliki mata kecil di bagian kepala. Beberapa spesies dari Suku ini ada yang bernafas menggunakan paru-paru, sebagian ada yang bernafas dengan kulit dan ada juga yang bernafas menggunakan insang. Adapun bentuk saat larva dan dewasa hampir tidak memiliki perbedaan. Walaupun hewan ini sebagian besar hidup di darat, namun hewan ini tetap tidak dapat meninggalkan air. Hewan ini dapat ditemukan di beberapa yakni benua Asia (Asia Tengah), benua Amerika (Amerika Utara), dan Benua Eropa.

Subbangsa Urodela diantaranya Sirenidea, Salamandroidea dan Cryptobranchoidea. Untuk Sirenidea terdapat 1 Suku yakni Sirenedae, Subbangsa Salamandroidea terdapat 7 Suku diantaranya adalah : Salamandridae, Dicamptodontidae, Ambystomatidae, Proteidae, Rhyacotritoniade, Plethodontidae, dan Amphiumidae. Sedangkan Cryptobranchoidea terdapat 2 Suku diantaranya Hynobiidae, dan Cirtobranchidae (Pough *et al*, 1998).

3. Bangsa Proanura

Bangsa Proanura, spesies ini diketahui telah punah, saat masa larva hidup di akuatik, dan saat dewasa di darat, namun hanya sedikit yang mampu menjadi dewasa. Umumnya memiliki ciri-ciri yakni bermata kecil, tidak memiliki tungkai belakang dengan tungkai depan yang kecil, terdapat 3 *pairs* insang dan paru-paru yang sedikit berkembang, rahang hewan ini keduanya terlapisi dari bahan tanduk (Duellman *et al*, 1986).

4. Bangsa Anura (Katak dan Kodok)

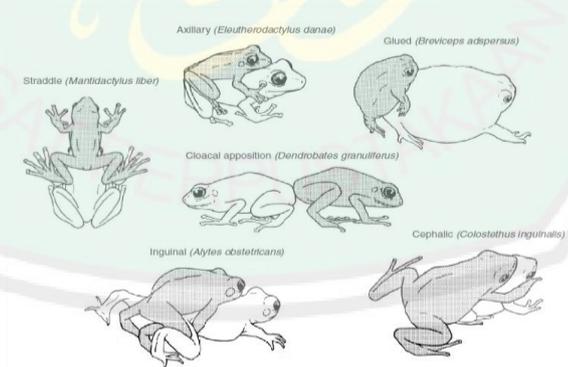
Anura artinya tidak memiliki ekor, sesuai dengan namanya maka ciri khusus dari Bangsa Anura yakni tidak memiliki ekor, kepala dan badan bergabung sehingga tidak memiliki leher. Dan tungkai depan maupun belakang berkembang dengan baik, umumnya tungkai depan lebih kecil daripada tungkai belakang. Sehingga membantu pergerakan melompat. Terdapat selaput di antara jari-jari pada beberapa Suku. Adapun membran tympanum terletak di belakang mata dan berukuran besar, memiliki kelopak mata dan dapat digerakkan, memiliki mata besar. Fertilisasi di luar (external) dan dilakukan di habitat akuatik yang tidak terlalu dalam dan air yang tenang (Duellman *et al*,1986).

Di dunia jenis Anura saat ini terdapat sekitar 4.100 spesies, dan Indonesia menyumbang di dalamnya sebanyak 11%, atau 450 jenis (Iskandar,1998). Anura sendiri memiliki 27 Suku, diantaranya : Ranidae, Bufonidae, Rhinophrynidae, Pipidae, Ascaphidae, Bombinatoridae, Discoglossidae, Megophryidae, Pelodytidae, Pelobatidae, Allophrynidae, Branchycephalidae, Centrolenidae, Myobatrachidae, Leptodactylidae, Hylidae, Heleophrynidae, Rhacophoridae, Microhylidae, Hyperoliidae, Hemisotidae, Pseudidae, Rhinodermatidae, Sooglossidae, Arthroleptidae, Dendrobatidae (Pough, 1998). Di Indonesia Bangsa Anura memiliki 10 Suku, adapun 10 Suku tersebut diantaranya : Bufonidae, Ranidae, Rhacophoridae, Pipidae, Discoglossidae, Megophryidae, Microhylidae, Lymnodynastidae, Myobatrachidae, dan Pelodytidae (Iskandar, 1998).

2.3.5 Perilaku Reproduksi

Umumnya katak melakukan perkawinan atau fertilisasi berlangsung secara eksternal. Perkawinan pada katak disebut sebagai amplexus. Beberapa tipe-tipe amplexus yang umum terjadi pada Anura adalah (Duellman dan Trueb, 1986):

1. *Inguinal*: kaki depan katak jantan memeluk bagian pinggang dari katak betina. Pada posisi ini kloaka dari pasangan tidak berdekatan.
2. *Axillary*: kaki depan katak jantan memeluk bagian samping kaki depan katak betina. Posisi kloaka pasangan berdekatan.
3. *Cephalic*: kaki depan jantan memeluk bagian kerongkongan katak betina.
- d. *Straddle*: katak jantan menunggangi katak betina tanpa memeluk katak betina.
4. *Glued*: katak jantan berdiri di belakang katak betina dan mendekatkan kedua kloaka masing-masing.
5. *Independent*: kedua katak saling membelakangi dan menempelkan kloaka secara bersamaan.



Gambar 2.6 Posisi yang dilakukan oleh Katak atau Kodok ketika Amplexus (Duellman dan Tueb,1986)

2.3.6 Morfologi dan Fisiologi Amfibi

2.3.5.1. Fisiologi Amfibi

Berikut secara ringkas anatomi fisiologi tubuh amfibi sebagai berikut (Sukiya, 2005:39-49 dan Kimball, 1983) :

1. Sistem Indera

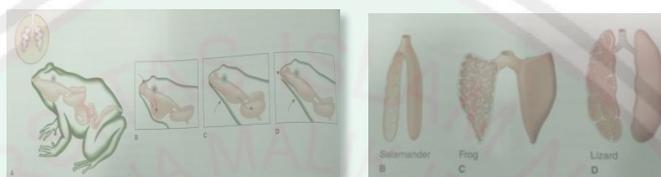
Indera perasa pada amfibi hanya terdiri atas lidah permukaan mulut bagian dalam, memiliki *aperture nasal* yang berfungsi untuk penciuman sebagai alat bantu merasakan makanan dan berperan dalam tingkah laku reproduksi. Amfibi selalu membasahi kornea dengan cairan yang dihasilkan oleh kelenjar *Herderian* untuk mengatasi kekeringan akibat evaporasi. Katak (*Rana*) dan kodok (*Bufo*) memiliki telinga tengah dan gendang telinga yang berperan dalam pendengaran. *Linea lateralis* ditemukan pada larva amfibi dan katak dewasa yang hidup di air.

2. Sistem Rangka dan Otot

Amfibi mempunyai tengkorak yang tebal dan luas secara proporsional. Kebanyakan permukaan dorsal dari tubuh Bangsa Anura tidak seluruhnya tertutup tulang. Dan khusus pada Bangsa Anura, sebagian besar bagian dorsal tidak tertutupi tulang seluruhnya. Sedangkan sistem otot amfibi merupakan transisi dari anggota kelompok reptil dan ikan, bagian aksial menunjukkan adanya sekat, bagian epaksial berfungsi untuk menggerakkan kepala, dan otot hipaksial terlepas atau terbagi dalam beberapa lapisan.

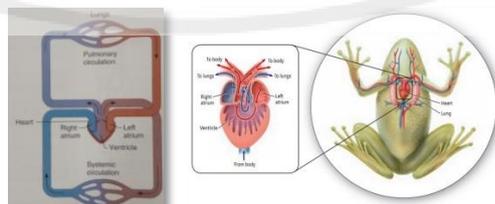
3. Sistem Pernafasan dan Peredaran Darah

Amfibi merupakan kelompok hewan yang bernafas dengan menggunakan insang pada masa larva dan menggunakan paru-paru ketika dewasa dan dibantu oleh kulit. Oleh karenanya, kulit harus senantiasa lembab dan basah. Sedangkan peredaran amfibi ialah sistem peredaran ganda dengan fisiologi jantung 3 bilik.



Gambar 2.7 sistem pernafasan pada amfibi (Lewis,2007)

Jantung katak terdiri dari tiga kamar utama, dua atrium dan sebuah ventrikel. Atrium kanan menerima darah miskin oksigen dari pembuluh darah balik (vena) yang berasal dari aneka ragam jaringan dan organ-organ. Darah dari kedua atrium tersebut mengalir ke sebuah ventrikel tunggal. Kontraksi ventrikel ini mendesak darah ke sebuah pembuluh yang bercabang-cabang menjadi cabang kiri dan kanan. Masing-masing dari cabang ini langsung bercabang-cabang pula menjadi tiga arteri pokok. Arteri anterior mengalirkan darah ke jaringan interna dan alat dalam badan, sedang arteri posterior mengalirkan darah ke kulit dan paru-paru (Kimball, 1983).



Gambar 2.8 sistem peredaran darah pada amfibi (Lewis,2007)

Ventrikel pada amfibi secara tidak sempurna terbagi menjadi kamar-kamar sempit yang cenderung mengurangi pencampuran kedua darah (darah kurang oksigen dan kaya akan oksigen). Bila ventrikel berkontraksi, sebagian besar darah yang miskin akan oksigen terhindari dari pencampuran. Kemudian, masuk ke dalam dua arteri yang pergi ke kulit dan paru-paru. Di sini akan terjadi pengambilan persediaan oksigen segar. Darah yang kaya akan oksigen relatif murni di atrium kiri, akan pergi ke arteri-arteri yang menuju ke otak .

4. Sistem Pencernaan, Ekskresi Dan Saraf

Katak hanya memiliki sedikit kelenjar oral, dan lidah katak berfungsi untuk menangkap mangsa. Lidah amfibi secara umum dapat dijulurkan (*protrusible tongue*) dan digulung ketika tidak digunakan. Amfibi memiliki esofagus pendek, usus yang menggulung menuju kloaka. Ginjal katak bertipe mesonefros dengan korpuskel dan kandung kemih yang berkembang dengan baik. Agar kelembapan kulit tetap terjaga, biasanya amfibi yang hidup di darat melakukan proses penyerapan kembali urine yang telah terkumpul, ketika suhu lingkungan ekstrim (udara panas) . Secara umum kegiatan saraf amfibi berada di bagian dorsal otak tengah. Katak memiliki kelenjar paratiroid, adrenal dan tiroid.

2.3.5.2 Morfologi Amfibi

Amfibi secara fisik mengembangkan dua pasang tungkai sebagai alat gerak, memiliki kulit dengan permukaan lembab, dari yang licin sampai yang kasar dan bergranula. Ciri khas kelas ini adalah tidak adanya kuku dan sisik. Seluruh Bangsa Anura kehilangan ekornya pada masa dewasa, kepalanya langsung bersambung dengan tubuhnya tanpa butuh leher yang bisa mengerut

seperti penyu dan tungkainya sudah cukup berkembang dengan kaki belakang lebih panjang (Iskandar, 1998).



Gambar 2.9 morfologi amfibi ;katak (kiri) ;salamander (tengah) ;sesilia (kanan) (Lewis,2007)

Kulit amfibi berperan dalam proteksi tubuh bagian dalam dari pathogen. Kulit amfibi umumnya tidak tebal, berpembuluh dan lembab. Amfibi pada umumnya memiliki perbedaan bentuk morfologi dan corak warna yang berbeda pada saat muda dan sudah dewasa, contohnya pada katak pohon hijau dewasa memiliki perbedaan warna dengan katak pohon hijau setengah dewasa. Warna hijau sangat dominan pada katak pohon hijau dewasa sedangkan abu-abu dengan bintik-bintik hitam di sekujur punggung sangat dominan pada katak yang masih setengah dewasa (baru menyelesaikan tahapan larva/berudu) (Iskandar, 1998).

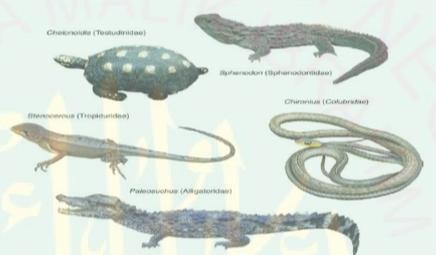
Kulit tubuh Anura bervariasi dari yang halus pada beberapa jenis katak, sampai kasar dan tertutup oleh tonjolan-tonjolan pada jenis kodok. Pada beberapa jenis, ukuran katak terdapat lipatan dorsolateral, lipatan supratimpanik yang berawal dari belakang mata yang memanjang di atas pangkal paha, serta lipatan supratimpanik yang berawal dari belakang mata yang memanjang di atas gendang telinga dan berakhir didekat pangkal lengan.

2.4 Reptil

2.4.1 Deskripsi Reptil

Reptil merupakan kelompok hewan melata yang kulitnya dipenuhi dengan sisik (Mistar, 2008). Reptil merupakan kelompok amniota, pada telur reptil

terdapat cangkang sedangkan pada telur amfibi tidak. Reptil dan kelompok amniota lainnya tidak melakukan fertilisasi external seperti amfibi melainkan fertilisasi internal. Beberapa reptil telah memiliki peredaran darah yang lebih meningkat dari amfibi, hal ini ditandai dengan adanya septum pada jantung. Septum ini menciptakan dinding parsial yang mengurangi pencampuran darah kaya oksigen dengan darah miskin oksigen. Pada bangsa ini jantung telah tersekat sempurna dengan 4 ruang (2 atrium dan 2 ventrikel) (Raven, 2002).



Gambar 2.10 Contoh spesies pada reptil yang masih ada (Vitt *et al*, 2014)

Anggota reptil dapat di temukan pada daerah yang bersuhu hangat. Hewan ini tidak memiliki termoregulasi, sehingga reptil dikelompokkan dalam kelompok hewan ektotermik dan poikilotermik. Untuk mendapatkan panas tubuh, reptil sangat bergantung pada lingkungan disebut *ektotermik*. Sedangkan *poikilotermik* adalah kelompok hewan yang memiliki suhu tubuh yang fluktuatif atau tidak tetap. Karena kelompok hewan ini tidak memiliki termoregulasi dalam tubuh sehingga suhu tubuh akan mengikuti suhu lingkungan (Raven, 2002). Reptil mampu meregulasi suhu tubuh menggunakan radiasi matahari melalui kebiasaan berjemur di bawah matahari langsung untuk mendapatkan panas. Dan juga berteduh di bawah bebatuan atau di dalam tanah untuk menghambat panas berlebih pada tubuh (Sukiya, 2005 : 53).

2.4.2 Peranan Dan Manfaat Reptil

Reptil sejak lama telah dimanfaatkan oleh masyarakat. Sebagai contoh, ular merupakan sumber daya fauna yang banyak dimanfaatkan sebagai salah satu komoditi yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Ular dimanfaatkan antara lain sebagai bahan percobaan medis, satwa peliharaan, bahan kerajinan (tas, sepatu, tali pinggang, dan lain-lain) dan dikonsumsi (Situngkir, 2009).

Hasil penelitian dari Putra (2008) juga menunjukkan bahwa ditemukan 8 jenis reptilia yang dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar kawasan TNBK Kalimantan Barat sebagai obat-obatan diantaranya: ular sanca (*Python reticulatus*), lakian (*Draco volans*), biawak (*Varanus salvator*), bengkarung (*Eutropis multifasciata*), buaya (*Crocodylus* sp.), ular sinduk (*Naja sputatrix*) labi-labi (*Dogania subplana*). Pemanfaatan satwa reptilia sebagai obat lebih banyak (20%) dari kelompok hewan avifauna (8%). Jenis reptilia yang paling sering dimanfaatkan adalah ular sanca (*Python reticulatus*) dan bengkarung (*Eutropis multifasciata*).

2.4.3 Pengelompokan Reptil

2.4.3.1 Klasifikasi Reptil

Klasifikasi reptil adalah sebagai berikut(Goin and Goin, 1971) :

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata,

Subfilum : Vertebrata,

Kelas : Reptilia,

Subkelas : Eureptilia,

Bangsa : Testudinata, Squamata, Crocodylia, dan Rhynchocephalia

2.4.3.2. Bangsa pada Kelas Reptilia

Menurut Raven (2002), Kelas Reptilia di dunia terbagi atas 4 bangsa yaitu:

1. Chelonia/ Testudinata (Kura-kura dan Penyu)

Bangsa Chelonia atau Testudinata diwakili oleh spesies kura-kura dan penyu. Bangsa ini memiliki \pm 250 spesies kura-kura dan penyu yang tersebar di seluruh dunia. Kelompok hewan ini sedikit berbeda dengan reptil lain karena tubuhnya terbungkus oleh cangkang yang melindungi tubuh. Banyak dari kelompok ini yang mampu menarik kepala dan kaki mereka masuk ke dalam cangkang, bertujuan untuk melindungi diri dari predator. Walaupun gigi pada kelompok hewan ini mereduksi namun mereka memiliki paruh yang tajam sebagai alat pertahanan diri.

Cangkang terbagi menjadi dua yakni karapaks atau bagian penutup dorsal, dan plastron atau bagian ventra. Semua aktivitas pergerakan otot-otot pada Bangsa ini diatur oleh cangkang. Beberapa spesies yang hidup di air memiliki jari yang berselaput, sedangkan sebagian lain yang hidup di lautan memiliki kaki depan yang telah menjadi sirip. Walaupun sebagian besar kelompok ini hidup di air, namun kelompok ini harus kembali ke daratan untuk bertelur.

2. Squamata (Kadal dan Ular)

Squamata merupakan bangsa terbesar dari reptil. Bangsa ini dibagi menjadi 3 anak bangsa, yaitu: Amphisbaenia atau kadal cacing atau cicak (*worm lizard*) yang terdiri dari sekitar 195 spesies, Sauria (Lacertilia) atau kelompok

kadal yang terdiri dari sekitar 6450 spesies, dan Serpentes (Ophidia) atau ular yang terdiri dari sekitar 3.893 spesies (Uetz, *et al* (2007)).

Kebanyakan kadal dan ular adalah karnivora, memangsa insekta dan hewan-hewan kecil lain. Beberapa perbedaan antara kadal dan ular yakni: kebanyakan kadal memiliki alat gerak sedangkan ular tidak, dari segi evolusi kadal merupakan generasi yang lebih kuno dari ular. Ular juga tidak memiliki kelopak mata yang dapat di gerakkan dan juga telinga luar. Umumnya kadal terdiri atas iguana, bunglon, tokek, dan anoles (kadal amerika yang dapat berubah warna).

3. Rhinchocephalia (Tuatara)

Reptil ini memiliki tengkorak diapsid kecil, saat ini hanya dua spesies dari Bangsa Rhinchocephalia yang bertahan hidup, yakni tuatara yang hidup di pulau kecil dekat New Zealand (Selandia Baru). Spesies ini dikenal dengan sebutan “tiga mata” yang terletak di atas kepala yang disembunyikan oleh lipatan kulit dan disebut sebagai mata parietal. Mata parietal digunakan sebagai alat untuk mengukur dan mengatur intensitas cahaya yang masuk saat berjemur.

4. Crocodilia

Bangsa Crocodilia diwakili oleh jenis aligator dan buaya. Crocodilia terdiri dari 25 spesies yang tersebar diseluruh dunia. Kelompok hewan ini merupakan kelompok hewan nokturnal, tinggal di dalam atau di dekat air, terdapat di daerah tropis maupun subtropics dan buaya dan alligator adalah karniovora. Bangsa ini memiliki mata yang berada di atas moncong. Memiliki mulut yang besar, gigi yang tajam, dan leher yang kuat dan memiliki katup yang berada di belakang rongga mulut yang berguna dalam menghambat masuknya air

ketika akan makan di dalam air. Buaya menyerupai burung yakni memiliki 4 ruang jantung, juga para biologiwan meyakini bahwa buaya dan burung memiliki kekerabatan yang dekat dengan dinosaurus dibandingkan kadal dan ular.

2.4.4 Fisiologi Dan Morfologi

2.4.4.1 Fisiologi

Berikut kondisi fisiologi tubuh pada reptil secara umum, diantaranya (Sukiya, 2005 : 68-68):

1. Sistem Rangka

Tengkorak reptil memiliki variasi di bagian temporal. Rahang atas dan bawah ular dihubungkan oleh ligamentum. Tidak terdapat tulang sternum memungkinkan mereka dapat memakan mangsa yang jauh lebih besar dari tubuhnya. Kemudian, secara umum kolumna vertebralis terbagi atas beberapa bagian diantaranya: servik, thorax, lumba, sakrum dan kauda. Alat gerak pada reptil juga bervariasi mulai dari tidak memiliki tungkai, termodifikasi menjadi sirip, atau memiliki tungkai yang sangat kuat.

2. Sistem Pernafasan dan Peredaran Darah

Reptil memiliki sepasang paru-paru yang berkembang jika dibandingkan dengan amfibi, kecuali paru-paru kiri pada ular mengalami reduksi oleh sebab dari bentuk tubuhnya. Reptil memiliki atrium dekster dan sinister yang terpisah secara sempurna, sedangkan ventrikel dekster dan sinister terpisah oleh sekat yang belum sempurna. Kecuali pada jantung buaya dan alligator.

3. Sistem Pencernaan

Reptil darat umumnya mempunyai kelenjar pencernaan di dalam rongga mulut yang berfungsi melumasi makanan. Kadal dan ular memiliki lidah dengan ujung yang tebal dan lengket berfungsi menangkap mangsa. Selain itu lidah kadal dan ular mampu menerima respon zat kimia dari lingkungan.

4. Sistem Saraf dan Indera

Reptil memiliki 12 saraf yang lebih besar dari amfibi, hal ini berhubungan dengan kecepatan gerak reptil. Kelenjar endokrin pada reptil tidak berbeda nyata dengan vertebrata tingkat tinggi lainnya. Beberapa reptil seperti kadal dan ular memiliki organ Jacobson pada daerah faringeal (tepatnya di langit-langit mulut) yang berfungsi sebagai alat penciuman. Kedua hewan ini memiliki kebiasaan menjulurkan lidah ketika akan melakukan proses penciuman. Ketika lidah terjulurkan penuh keluar lidah akan mengumpulkan bau berupa zat kimia yang terdapat di udara. Lalu lidah akan ditarik kembali dan membawa zat kimia ke organ Jacobson dengan cara menempelkannya ke langit-langit mulut.

2.4.4.2 Morfologi Reptil

Tubuh reptil dibungkus oleh sisik kering sebagai pelindung tubuh seperti halnya sisik ikan. Sisik-sisik ini terbagi dalam 2 kategori, epidermal dan dermal. Sisik dermal berupa lempengan tulang yang tertanam pada kulit. Pada dermal terdapat bagian yang berupa kromotofora, hal ini yang menjadikan beberapa reptil seperti bunglon mampu melakukan mimikri. (Sukiya,2005:69). Menurut Kusriani (2008), perbedaan utama antara amfibi dan reptil terletak pada perkembangan embrio. Telur reptil dilindungi oleh membran ekstra embrional yang disebut

sebagai amnion serta cangkang telur, sedangkan telur amfibi hanya dilindungi oleh lapisan gelatin semi-permeabel.

2.4.5 Habitat

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.

2.5 Karakter Identifikasi Amfibi dan Reptil di Jawa

Berikut ciri morfologi yang terdapat pada amfibi dan reptil yang digunakan dalam identifikasi (Kusrini,2013,. Iskandar,1998,. Berry,1957) :

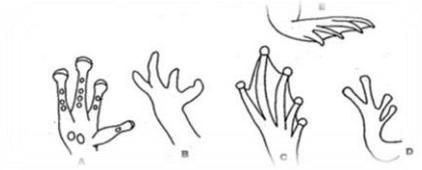
2.5.1 Amfibi



Gambar 2.11 Bagian-bagian katak dan kodok yang dapat dijadikan sebagai kunci identifikasi (Kusrini,2013)

1. Ujung Jari

Ujung yang terdapat pada amfibi memiliki bentuk yang bervariasi, ada yang tidak berbentuk, silindris, atau ada juga yang berbentuk seperti piringan pada ujung jari (Iskandar, 1998).



Gambar 2.12 Variasi bentuk ujung jari yang terdapat pada amfibi untuk identifikasi; a.ujung jari pipih dengan lekuk sirkum marginal; b. ujung jari licin; c. ujung jari berbentuk gada; d. ujung jari seperti spatula; e. ujung jari bercakar (Iskandar, 1998).

2. Bentuk Tubuh

Bentuk tubuh yang ramping, bulat dan memanjang dapat dijadikan sebagai acuan untuk menentukan kelompok dari individu tersebut. Sebagai contoh suku Microhylidae dan Ranidae memiliki bentuk tubuh yang berbeda.



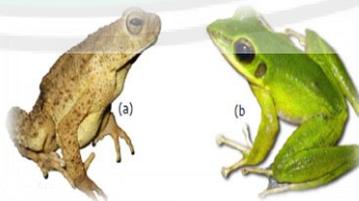
(a)

(b)

Gambar 2.13 Perbedaan bentuk amfibi (a) *Microhyla achatina*; (b) *Odorrana hosii*, (Kusrini,2013)

3. Permukaan Kulit

Perbedaan yang sangat mendasar antara suku Bufonidae dengan suku lainnya adalah permukaan kulitnya yang kasar. Umumnya setiap jenis katak memiliki tekstur permukaan kulit yang khas dan berbeda dengan jenis lainnya.



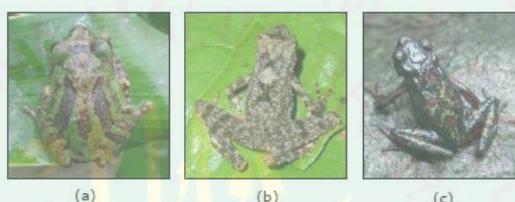
(a)

(b)

Gambar 2.14 Perbedaan permukaan kulit amfibi; (a) Permukaan kulit kasar pada suku Bufonidae; (b) Permukaan kulit halus pada suku ranidae (Kusrini, 2013).

4. Warna Kulit

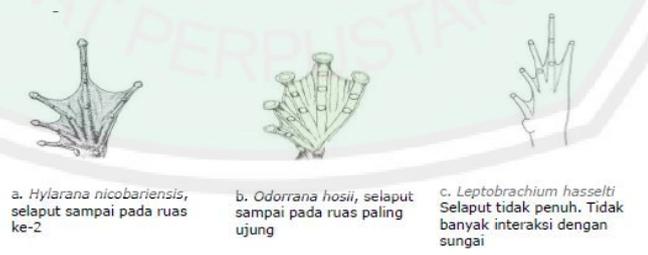
Warna pada amfibi umumnya disesuaikan dengan tempat hidupnya, sehingga dapat berkamuflase dengan lokasi tempat tinggal. Walaupun demikian, warna kulit tidak dapat dijadikan parameter utama dalam identifikasi jenis karena ada kecenderungan katak berubah warna kulit sesuai dengan lingkungan, atau pada siang dan malam hari serta kondisi saat terancam.



Gambar 2.15. Perbedaan warna pada beberapa jenis Anura, (a) *Philautus aurifasciatus*; (b) *Leptophryne borbonica*; (c) *Leptophryne cruentata* (Kusrini, 2013).

5. Selaput

Penuh atau tidaknya selaput pada jari kaki juga dapat digunakan sebagai acuan dalam identifikasi. Selaput dapat menggambarkan ciri habitat yang umum digunakan oleh katak.



a. *Hylarana nicobariensis*, selaput sampai pada ruas ke-2

b. *Odorrana hosii*, selaput sampai pada ruas paling ujung

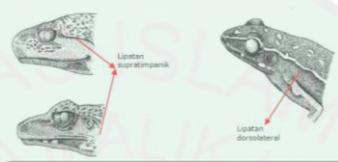
c. *Leptobranchium hasselti* Selaput tidak penuh. Tidak banyak interaksi dengan sungai

Gambar 2.16. Tipe-tipe selaput jari kaki pada beberapa jenis anura (Berry, 1975).

6. Lipatan Supratimpanik dan Lipatan Dorsolateral

Lipatan supratimpanik dan dorsolateral lebih banyak digunakan untuk mengidentifikasi jenis katak dari suku Ranidae (Gambar 10). Misalnya *Hylarana*

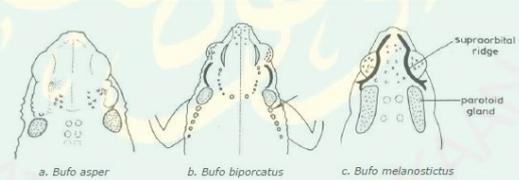
erythraea memiliki lipatan dorsolateral yang berwarna kuning gading, sedangkan pada *Huia masonii* lipatan ini sedikit terputus-putus namun sangat jelas terlihat. Lipatan supratimpanik umumnya digunakan untuk mengidentifikasi marga *Limnonectes*. Misalnya *Limnonectes macrodon* dimana lipatan terlihat sangat jelas.



Gambar 2.17 Lipatan supratimpanik dan lipatan dorsolateral pada anura (Berry, 1975).

7. Kelenjar paratoid

Bentuk kelenjar paratoid pada suku Bufonidae dapat digunakan sebagai identifikasi, karena pada suku Bufonidae tiap jenis memiliki bentuk dan ukuran kelenjar paratoid yang berbeda-beda.



Gambar 2.18 Tipe kelenjar paratoid pada beberapa jenis anura dari suku Bufonidae (Berry 1975).

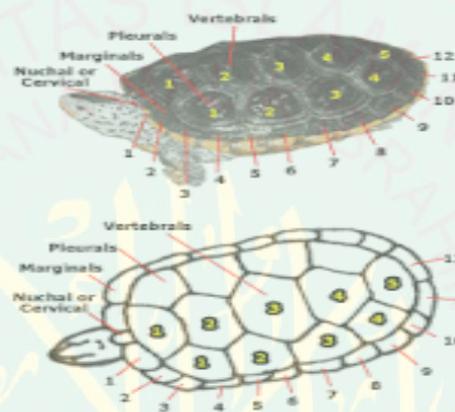
8. Suara

Anura memiliki suara yang berbeda tiap jenisnya. Dalam proses perkembangbiakan katak, jantan umumnya menggunakan suara untuk menarik perhatian betina. Suara yang dikeluarkan oleh masing-masing jenis berbeda-beda sesuai dengan spesifikasi dari jenis tersebut. Sayangnya metode identifikasi jenis berdasarkan suara masih sedikit digunakan di Indonesia.

2.5.2 Reptil

1. jumlah karapaks

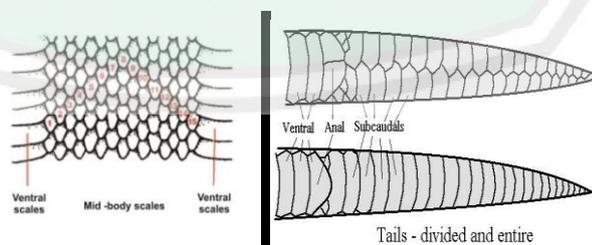
. Karapaks memiliki jumlah yang bervariasi pada setiap spesies, sehingga karapaks dapat digunakan sebagai salah satu morfologi dalam identifikasi. Karapaks terdiri atas beberapa bagian diantaranya adalah marginal, pleuralis dan vertebralis.



Gambar 2.19 Cara menghitung karapaks (McKay,2006)

2. Jumlah Sisik

Cara identifikasi ular adalah dengan melihat ciri-ciri tubuh, jumlah sisik, panjang tubuh dan berat tubuh. Identifikasi ular yang paling mudah adalah dengan cara menghitung sisik ventral, dorsal, dan sisik kauda (McKay, 2006).



Gambar 2.20 jumlah sisik pada daerah ventral (Kiri) dan jumlah sisik pada daerah kauda (Kanan) yang dapat digunakan untuk identifikasi (McKay,2006)

3. bentuk kaki

Bentuk kaki pada kura-kura dan penyu, juga dapat digunakan sebagai salah satu morfologi dalam identifikasi jenis. Misalnya pada penyu, penyu memiliki kaki yang berubah menjadi sirip yang disesuaikan dengan habitatnya yang lebih banyak di air untuk berenang. Sedangkan kura-kura memiliki kaki yang berjari, yang banyak digunakan untuk berjalan dengan habitatnya yang di darat.



Gambar 2.21.perbedaan bentuk kaki pada reptil; a. *Chelodina mccordi* Rhodin, 1994 (kiri) ;b. *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 (kanan) (Uetz, *et al*(2007)

4. Bentuk Moncong dan Gigi

Menurut Setford (2001) Bahwa bentuk gigi dan moncong pada hewan ini disesuaikan pada makanannya misalnya pada Senyulong, moncong pada senyulong sangat cocok untuk menangkap ikan. Senyulong dapat menangkap mangsanya dengan cara menyapukan moncong pada arah mangsa. Begitupun dengan hewan lainnya pada Bangsa ini. Moncong pada Senyulong berbentuk I, Alligator berbentuk U, dan buaya berbentuk V.



Gambar 2.22 Variasi bentuk moncong dan gigi yang nampak pada Bangsa Crocodylidae (Setford,2001)

5. Motif

Perbedaan motif yang terdapat pada hewan merupakan salah satu kunci untuk membedakan satu spesies dengan spesies yang lain.



Gambar 2.23 Variasi motif Suku Gekkonidae *Gehyra mutilata* (kiri), *Hemidactylus frenatus* (Tengah), *Cirtodactylus marmoratus* (Uetz, et al (2007)).

6. Warna

Warna tubuh pada bunglon dapat menjadi kunci identifikasi, misalnya saja pada Marga Bronchocela, yang dapat dibedakan dengan melihat warna pada bagian leher.



Gambar 2.24 Variasi warna pada Marga Bronchocela; kiri (*Bronchocela cristatella*); kanan (*Bronchocela jubata*) (Uetz, et al (2007))

2.6. Herpetofauna yang Terdapat di Jawa

2.6.1. Amfibi

2.6.1.1 Anura

1. Dicroglossidae

Suku Dicroglossidae merupakan katak dengan anggota spesies berbentuk gemuk, otot kaki belakang besar dan bulat serta kaki umumnya dengan ujung jari yang membulat, jari-jari kaki depan umumnya tidak berselaput, sedangkan selaput

jari kaki belakang umumnya separuh atau melebar hingga ke ujung jari. Suku ini kebanyakan ditemukan di sekitar sungai-sungai kecil dan sungai tidak mengalir di dalam hutan sekunder (Mistar, 2008).



Gambar 2.25 . contoh spesies – spesies pada bangsa Dicoglossidae. a; *Fejervarya cancrivora* ;b. *F. limnocharis* ;c.*Occidozyga lima* ;d. *Limnonectes kuhlii* e;*L. microdiscus* ;f. *Occidozyga sumatrana* (Kusrini, 2013).

2. Megophryidae

Hewan ini umumnya hidup berkamuflase, dan sering ditemukan di serasah di bawah di dedaunan, dan di bawah pepohonan. Memiliki kaki yang relatif pendek sehingga lambat dalam pergerakan. Di jawa hanya terdapat dua marga yakni, *Leptobrachium* yang sering digunakan sebagai bioindikator, katak ini memiliki tubuh yang ramping dan kepala yang lebih besar dari tubuh dan mata yang besar . Dan *Megophrys* atau yang sering dikenal katak bertanduk, memiliki warna yang mirip dengan dedaunan, juga memiliki kepala yang menyerupai tanduk (Iskandar, 1998).



Gambar 2.26. Contoh spesies yang terdapat pada bangsa Megophryidae ;a. *Leptobrachium hasseltii*; b. *Megophrys Montana* (Kusrini,2013)

3. Microhylidae

Suku ini terkenal dengan ukuran tubuh yang kecil dan mulut yang sempit memiliki beberapa Marga yang tersebar di jawa diantaranya : *Kalophrynus*,

memiliki tubuh kecil, kulit lengket, dan terdapat gendang telinga yang tampak. Kaloula, berukuran kecil-sedang, memiliki ujung jari yang melebar membentuk cakram. Dan Microhyla, merupakan hewan yang berukuran kecil, mulutnya juga kecil, vokalisasi menyerupai jangkrik, dan tympanum yang tidak nampak.



Gambar 2.27 Contoh spesies pada Suku Microhylidae; a. *Kaloula baleata* ;b. *Microhyla achatina*; c. *Microhyla palmipes* (Kusrini, 2013)

4. Ranidae

Katak pada suku ini memiliki tubuh yang ramping. Dan yang paling spesifik adalah mereka memiliki sepasang lipatan dorsoventral yang sangat tampak. Dan ujung tungkai depan dan belakang memiliki bentuk yang melebar dan rata. Suku katak ini merupakan Suku katak yang paling besar di Indonesia dan penyebarannya di daerah Jawa diwakili oleh beberapa marga yakni : *Huia*, memiliki kaki yang sangat panjang, memiliki berudu yang mampu bertahan pada air yang deras. *Odorana*, memiliki warna yang cukup mencolok dan beracun. *Chalcorana* memiliki garis putih pada bagian bibir sehingga kadang disebut sebagai katak berbibir putih (Iskandar, 1998).



Gambar 2.28 Contoh spesies yang terdapat pada Suku Ranidae; a. *Huia masonii*; b. *Chalchorana chalconata*; (Kusrini, 2013)

5. Rhacoporidae

Suku ini terkenal dengan katak pohon karena habitatnya di pohon, suku ini memiliki kebiasaan menaruh telur di dekat pohon. Katak dari Suku ini memiliki morfologi moncong pendek, mata yang melotot, jari-jarinya besar dan berselaput renang (Iskandar, 1992). Menurut Kusrini (2013) Suku ini memiliki Marga yang tersebar di Jawa diantaranya : *Nyctixalus* memiliki lipatan dorsolateral yang tampak jelas, jari-jari dengan ujung yang besar dan pipih, jari-jari memiliki yang selaput hampir penuh. *Philautus*, menurut Callery *et al* (2001) dalam Kusrini (2013) bahwa Marga ini tidak memiliki berudu, telur yang menetas langsung menjadi anak katak. Iskandar (1998) menjelaskan bahwa tubuh katak ini semua berukuran kecil ukuran tidak lebih dari 30 mm. *Polypedates*, umumnya memiliki warna coklat kekuningan, ujung jari tangan dan belakang semuanya melebar, ada yang bergaris ada yang tidak, dan memiliki tubuh yang ramping. *Rhacoporus*, memiliki mata yang besar, moncong pendek, ukuran tubuh sedang, jari tangan dan kaki terdiri atas selaput.



Gambar 2.29 Spesies yang terdapat pada Suku Rhacoporidae; a. *Nyctixalus mergaritifer* ;b. *Philautus aurifactus* ;c. *Philautus vittiger* (Kusrini, 2013).

6. Bufonidae

Suku ini menyebar hampir di seluruh penjuru dunia, di Jawa suku ini diwakili oleh Marga *Leptophrine*, *Phrynoides*, *Ingerophrynus* dan *Duttaphrynus*. Seluruh hewan yang termasuk ke dalam *bufonidae*, umumnya memiliki tubuh

yang berbintil-bintil, kasar dan memiliki penampakan yang kekar. *Leptophryne* merupakan Marga yang sangat sulit ditemukan, karena habitatnya di dalam hutan, memiliki tubuh yang lebih ramping dibandingkan dengan Marga yang lainnya. *Leptophryne cruentanta* termasuk ke dalam Suku ini, dan termasuk ke dalam spesies yang terancam punah (Iskandar, 1998).



Gambar 2.30 Contoh spesies pada Suku Bufonidae ;a. *Duttaphrynus melanotictus* ;b. *Phrynoidis asper* (Kusrini,2013).

2.6.1.2 Caecilidae

1. Ichthyophiidae

Bangsa ini juga sering disebut sebagai Caeciliidae, terdapat dua marga yakni *Ichthyophis* dan *Caudacaecilia*. Bentuknya seperti cacing, kadang disebut sebagai cacing pendek. Hewan ini tidak bertungkai, dan hidup di dalam tanah, hewan ini dianggap langka, karena habitat bagi hewan ini sulit diketahui secara pasti. Memiliki kulit yang licin dan tubuh penuh oleh cincin (Iskandar, 1998). Hewan ini juga memiliki mata yang kecil, terdapat sepasang tentakel yang terletak di antara mata dan lubang hidung (Kusrini,2013).



Gambar 2.31 Spesies caecilian yang terdapat di jawa; *Ichthyophis hypoceaneus* (Kusrini,2013)

2.6.2 Reptil

2.6.2.1 Squamata

Squamata dibedakan menjadi 3 sub Bangsa yaitu SubBangsa Lacertilia atau Sauria, SubBangsa Serpentes atau Ophidia dan SubBangsa Amphisbaenia. Adapun ciri-ciri umum anggota Bangsa Squamata antara lain tubuhnya ditutupi oleh sisik yang terbuat dari bahan tanduk. Sisik ini mengalami pergantian secara periodik yang disebut molting. Bentuk dan susunan sisik-sisik ini penting sekali sebagai dasar klasifikasi karena polanya cenderung tetap (Radiopoetra,1996).

Anggota squamata memiliki tulang kuadrat, memiliki ekstrimitas kecuali pada subBangsa ophidia, subBangsa amphisbaenia, dan beberapa spesies Bangsa lacertilia. Perkembangbiakan Bangsa squamata secara ovovivipar atau ovipar dengan vertilisasi internal. Persebaran Squamata sangat luas, hampir terdapat di seluruh dunia kecuali Arktik, Antartika, Irlandia, Selandia Baru, dan beberapa pulau di Oceania (Zug, 1993).

1. Subbangsa Lacertilia/Sauria

a. Suku Gekkonidae

Suku Gekkonidae banyak ditemukan di iklim yang hangat. Memiliki keunikan yang berbeda dengan Suku yang lain dari vokalisasinya, ketika bersosialisasi dengan gecko yang lain. Banyak spesies anggota gekkonidae yang memiliki jari khusus yang termodifikasi untuk memudahkannya memanjat permukaan vertikal maupun melewati langit-langit dengan mudah. Kebanyakan Gekko berwarna gelap namun ada pula yang berwarna terang. Beberapa spesies

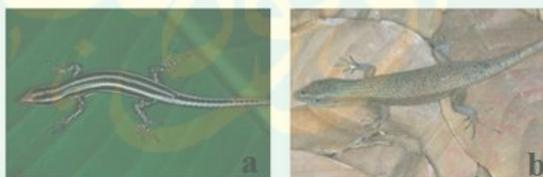
dapat mengubah warna kulitnya untuk membaaur dengan lingkungannya ataupun dengan temperatur lingkungannya (Zug, 1993).



Gambar 2.32 Spesies pada Gekkonidae a. *Gekko smithi* ;b. *Gekko vittatus* (Iskandar dan Erdelen, 2006).

b. Suku Scincidae

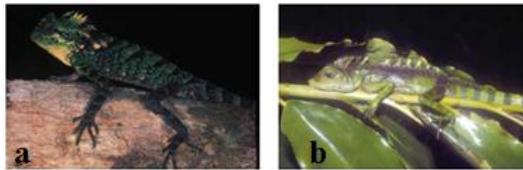
Suku Scincidae badannya tertutup oleh sisik sikloid yang sama besar, demikian pula dengan kepalanya yang tertutup oleh sisik yang besar dan simetris. Lidahnya tipis dengan papilla yang berbentuk seperti belah ketupat dan tersusun seperti genting. Tipe giginya pleurodont, matanya memiliki pupil yang membulat dengan kelopak mata yang jelas. Ekornya panjang dan mudah putus (Radiopoetra,1996).



Gambar 2.33 Spesies pada Scincidae ;a. *Emoia caeruleocauda* ;b. *Lamprolepis smaragdinum* (Iskandar dan Erdelen, 2006).

c. Suku Agamidae

Suku Agamidae memiliki ciri badan pipih, tubuhnya ditutup sisik bentuk bintil atau yang tersusun seperti genting, demikian pula dengan kepalanya penuh tertutup sisik.Lidahnya pendek, tebal, sedikit berlekuk di ujung serta bervilli. Jari-jarinya kadang bergerigi atau berlunas Tipe gigi acrodont. Habitatnya di pohon dan semak (Zug, 1993).



Gambar 2.34 Spesies pada Agamidae; a. *Gonocephalus kuhlii*. ;b. *Gonocephalus grandis* (Iskandar dan Erdelen, 2006).

d. Suku Varanidae

Ciri dari Suku 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. Lidahnya panjang bercabang dan tipe giginya pleurodont (Zug,1993). Anggota Varanidae yang terbesar adalah komodo (*Varanus komodoensis*) yang panjangnya dapat lebih dari 3 meter, Komodo persebarannya terbatas di beberapa pulau kecil di Nusa Tenggara. Suku Varanidae terdiri dari dua kelompok yang sedikit berbeda, yaitu Marga Varanus dan Marga Lanthanous yang berasal dari Kalimantan. Marga Lanthanous ini merupakan biawak yang bertubuh kecil.



Gambar 2.35 *Varanus komodoensis* Ouwens, 1912 (Uetz, et al, 2007)

2. Subbangsa Ophidia/Serpentes

a. Suku Colubridae

Suku Colubridae memiliki ciri yang dapat membedakan dengan Suku yang lain diantaranya 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. Suku

ini meliputi hampir setengah dari spesies ular di dunia. Kebanyakan anggota Suku Colubridae tidak berbisa atau walaupun berbisa tidak terlalu mematikan bagi manusia. Gigi bisanya tipe proteroglypha dengan bisa haemotoxin Marganya antara lain: Homalopsis, Natrix, Ptyas, dan Elaphe (Djuhanda, 1982).



Gambar 2.36 *Ahaetulla fasciolata* (Das,2012)

b. Suku Elapidae

Suku Elapidae merupakan Suku yang anggotanya kebanyakan ular berbisa yang banyak ditemukan di daerah tropis dan subtropis. Terdiri dari 61 Marga dengan 231 spesies yang telah diketahui. Biasanya memiliki gigi bisa tipe Solenoglypha dan ketika menutup gigi bisanya akan berada pada cekungan di dasar bucal. Bisa tipe neurotoxin. Dekat kekerabatannya dengan Suku Hydrophiidae. Pupil mata membulat karena kebanyakan merupakan hewan diurnal. Suku ini dapat mencapai ukuran 6m (*Ophiophagus hannah*) dan biasanya ovipar namun adapula yang ovovivipar (*Hemachatus*) (Iskandar, 2000).



Gambar 2.37 *Pelamis platurus* Linnaeus, 1766 (Das,2012)

c. Suku Viperidae

Suku Viperidae memiliki gigi bisa solenoglypha dengan bisa jenis haemotoxin. Suku ini kebanyakan merupakan ular terran yang hidup di gurun. Namun ada pula yang hidup di daerah tropis. Tersebar hampir di seluruh dunia.

Sisiknya biasanya termodifikasi menjadi lapisan tanduk tebal dengan pergerakan menyamping. Memiliki facial pit sebagai thermosensor. Kebanyakan anggota Sukunya merupakan hewan yang ovovivipar dan beberapa ada yang bertelur. SubSuku yang ada di Indonesia adalah Crotalinae yang terdiri dari 18 Marga dan 151 spesies (Brotowijiyo, 1998).



Gambar 2.38 *Parias sumatranus* (Das,2012)

d. Suku Pythonidae

Pythonidae merupakan Suku dari ular tidak berbisa. Beberapa mengelompokkannya sebagai subSuku dari Boinae yaitu Pythoninae. Pythonidae dibedakan dari Boidae karena mereka punya gigi di bagian premaxila, semacam tulang kecil di bagian paling depan dan tengah dari rahang atas. Kebanyakan hidup di daerah hutan hujan Tropis. Merupakan ular yang tercatat mampu mencapai ukuran paling besar, 10m (*Python reticulatus*). Beberapa spesies menunjukkan adanya tulang pelvis dan tungkai belakang yang vestigial berupa taji di kanan dan kiri kloaka. Taji ini lebih besar pada yang jantan dan berguna untuk merangsang pasangannya pada saat kawin (Djuhanda, 1982).



Gambar 2.39 *Python curtus* Sechneider,1801 (Das,2012)

e. Suku Natricidae

Ular pada suku lebih dikenal dengan nama Ular air. Karena habitat dari suku ini adalah di tempat-tempat yang basah dan berumput. Selain di air, ular ini juga ditemukan di hutan primer. Terkait bisa, ular ini belum diketahui mengenai bisanya. Ular ini tersebar di Bangka, Kalimantan, Nias, dan Sumatera. Ular ini berukuran sedang, pemangsa amfibi dan kadal. Warnanya tubuhnya cukup unik, warna pada tubuh abu-abu kecokelatan, sekitar leher dan bibir bewarna merah dan oranye, dan memiliki kepala yang agak besar (Djuhanda, 1982).



Gambar 2.40 *Enhydrius enydrius* (Das,2012)

2.6.2.2 Bangsa Crocodila

Bangsa ketiga Bangsa crocodilia mencakup hewan reptil yang berukuran paling besar di antara reptil lain. Kepala berbentuk piramida, keras dan kuat, dilengkapi dengan gigi-gigi runcing bertipe gigi tecodont. Mata kecil terletak di bagian kepala yang menomornjol ke dorso-lateral. Pupil vertikal dilengkapi selaput mata, tertutup oleh lipatan kulit yang membungkus tulang sehingga lubang tersebut hanya nampak seperti celah. Lubang hidung terletak pada sisi dorsal ujung moncong dan dilengkapi dengan suatu penutup dari otot yang dapat berkontraksi secara otomatis pada saat buaya menyelam. Ekor panjang dan kuat. Tungkai relatif pendek tetapi cukup kuat. Tungkai belakang lebih panjang, berjari 4 dan berselaput. Tungkai depan berjari 5 tanpa selaput (Iskandar, 2000).

1. Suku Crocodylidae

Untuk suku ini tinggal tiga marga yaitu Marga *crocodylus*, marga *mecitops*, marga *osteolaemus* dan Marga *tomistoma*. Suku ini memiliki ukuran panjang 7 m dengan bobot mencapai 2 ton. Ciri - ciri dari subBangsa ini adalah : memiliki bentuk kepala yang lebih panjang, moncong membentuk huruf V dan tumpul. Habitat di air payau / asin (mauara sungai) (Das,2012). Indonesia memiliki 7 (tujuh) spesies (jenis) antara lain buaya muara (*Crocodylus porosus*), buaya siam atau buaya air tawar (*Crocodylus siamensis*), buaya irian (*Crocodylus novaeguineae*), buaya kalimantan (*Crocodylus raninus*), buaya mindoro (*Crocodylus mindorensis*), buaya senyulong (*Tomistoma schlegelii*), dan buaya sahur (*Crocodylus novaeguineae*) (Iskandar,2000).



Gambar 2.41 *Crocodylus siamensis* Schneider, 1801 (Uetz, et al.2007)

2.6.2.3 Bangsa Testudinata

1. Suku Testudinidae

Suku 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 fosilnya hewan ini dijumpai di Jawa, Flores, Timor dan Sulawesi. Kura-kura Kuning di Sulawesi dan Baning yang terdapat di hutan-hutan Sumatera dan Kalimantan merupakan kerabat kedua anggota Suku di Kepulauan Galapagos dan Kepulauan Secheyles yang masih hidup di Indonesia.



Gambar 2.42 *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 (Uetz, et al (2007))

2. Geoemydidae

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. Marga *Batagur*, *Callagur*, *Geoemyda*, *Malayemys*, *Notochelys*, *Orlitia*, dan *Siebenrockiella* hanya mempunyai satu jenis saja. Marga *Coura* memiliki lebih dari satu jenis anggota, namun di Indonesia hanya ada satu anggota saja dengan penyebaran yang paling luas. Marga *Cyclemys* dan *Heosemys* di Indonesia hanya memiliki dua anggota saja (Iskandar, 2000).



Gambar 2.43 *Heosemys spinosa* (Gray,1831) (Uetz, et al,2007)

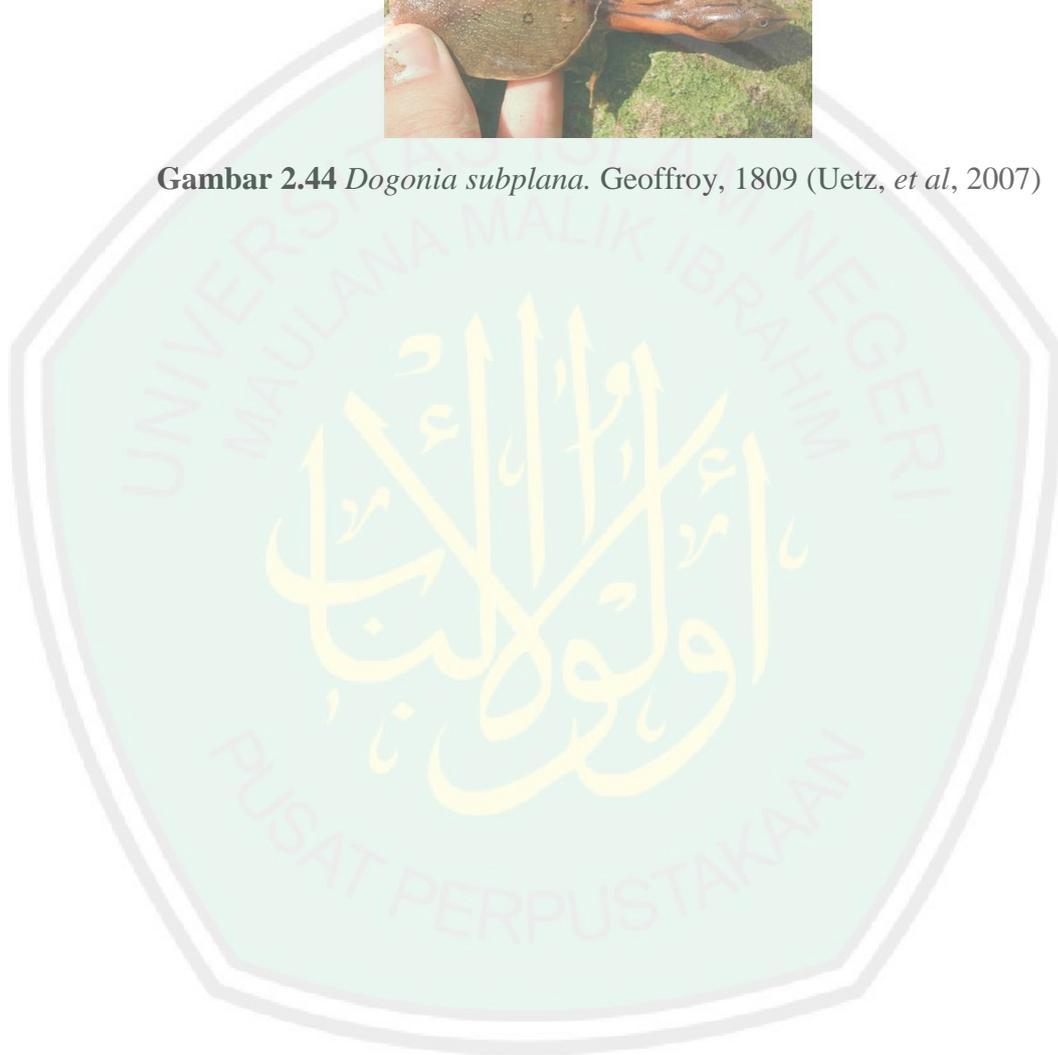
3. Trionychidae

Trionychidae merupakan kura-kura yang memiliki penyebaran paling luas di dunia. Tiap Marga 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. Ukurannya dapat mencapai panjang satu meter, dengan berat satu kuintal. Marga *Amyda*, *Dogania*, dan

Pelodiscus hanya diwakili satu jenis saja di Indonesia, sedangkan marga *Chitra*, *Pelochelys* diwakili dua jenis saja di Indonesia (Iskandar, 2000).



Gambar 2.44 *Dogonia subplana*. Geoffroy, 1809 (Uetz, *et al*, 2007)



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan melakukan penangkapan dan pengamatan amfibi menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES).

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada April-Mei 2018, penelitian ini dilakukan di Wahana Wisata Ledok Amprong Dusun Besuki Desa Wringinamon Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang Jawa Timur. Penelitian kemudian dilanjutkan dengan identifikasi jenis herpetofauna di Laboratorium Fisiologi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang untuk dilakukan identifikasi spesies herpetofauna yang tidak teridentifikasi di lokasi penelitian.

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan pada penelitian ini diantaranya : Thermometer udara untuk mengukur suhu udara, hygrometer untuk mengukur kelembaman udara, senter sebagai alat penerangan, plastik ukuran 2 kg sebagai wadah spesies yang ditemukan, plastik besar untuk menaruh alat-alat yang dibuatuhkan saat dilakukan sampling, kamera sebagai alat untuk mengambil gambar spesies yang tidak tertangkap dan yang tertangkap yang dapat digunakan sebagai dokumentasi ilmiah, tabel keanekaragaman untuk menuliskan spesies yang teridentifikasi, millimeter block untuk mengukur panjang badan hewan, GPS untuk menandai

koordinat ditemukannya hewan, timbangan digital untuk mengukur berat hewan, jam untuk mengatur waktu eksplorasi, dan buku panduan identifikasi untuk membantu saat identifikasi. Alat suntik digunakan untuk menyuntikkan cairan alkohol dan formalin, formalin dan alkohol digunakan untuk bahan pengawet spesimen, papan seksi digunakan untuk wadah spesimen ketika proses pengawetan, botol selai digunakan untuk menyimpan spesimen yang akan diawetkan.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

1. Survey Lokasi/ Observasi

Survey lokasi dilakukan untuk pengenalan dan pengetahuan awal lokasi penelitian sebagai langkah awal dalam pengumpulan sampel dan juga agar dapat diketahui orientasi medan jelajah serta teknik pengumpulan sampel yang digunakan.

2. Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada tiga titik zona yang berbeda yakni zona 1 (tempat peristirahatan wisatawan) zona 2 (sungai dan sekitarnya) dan zona 3 (area pertanian/perkebunan warga dan sawah). Penentuan zona ini dilihat dari kondisi zona dan komponen biotik dan abiotik pada masing-masing zona.

3. Teknik Pengambilan sampel (*sampling*)

Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode VES (Visual Encounter Survey) dengan menjelajahi dan menyusuri zona-zona yang telah ditentukan saat survey, pada tenggang waktu yang telah ditentukan yakni pada

pukul 19.00-23.00 WIB. Pengambilan hewan sampel dilakukan dengan cara mengambil gambar dan menangkapnya secara langsung.

4. Pengamatan

Menurut Heyer., *et al* (1994) Pengamatan dilakukan dengan melakukan pengambilan titik koordinat, menuliskan aktivitas spesies ketika ditemukan, pencatatan waktu penemuan spesies tersebut, serta posisi vertikal dari permukaan tanah dan lainnya.

5. Kegiatan identifikasi

Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan buku Amfibi Jawa Bali karya Djoko Iskandar (1998), Panduan Bergambar Amfibi Jawa Barat Karya Mirza Kusri (2013), A Naturalist's Guide The Snake Of South-East Asia (Myanmar, Thailand, Malaysia, Singapore, Sumatra, Borneo, Java Dan Bali) (2012) dan A Field Guide To The Reptiles Of South-East Asia (2010) Karya Indraneil Das. Selain itu data yang diambil berupa data lingkungan atau faktor abiotik, diantaranya : suhu (air, udara), kelembapan udara, cuaca , jenis zona, luas jelajah per meter, dan data abiotik lainnya.

6. Kegiatan Preservasi

Kegiatan ini dilakukan untuk mengawetkan spesies yang telah ditemukan menjadi awetan basah. Spesies-spesies yang diawetkan merupakan spesies yang baru ditemukan. Awetan ini berfungsi sebagai bahan pembelajaran bagi mahasiswa biologi.

7. Penyebaran Quisioner

Quisioner dibuat dalam dua komponen pertanyaan, komponen pertama yakni untuk mengetahui tanggapan masyarakat terhadap keberadaan herpetofauna dan komponen kedua untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terhadap herpetofauna.

3.5 Analisis Data

1. Indeks Keanekaragaman (*Shannon Wiener*)

Penentuan nilai keanekaragaman amfibi dihitung berdasarkan indeks keanekaragaman *Shannon wiener*. Dari nilai indeks ini maka akan diketahui keanekaragaman amfibi setiap zona dan zona keseluruhan (Ledok Amprong) (Leksono,2007):

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \times \ln \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

n_i = \sum Individu Spesies Ke-I

H' = \sum Indeks *Shannon-Weiner*

N = \sum Individu Seluruh Spesies

Berikut ini adalah kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon–Wiener

(H'):

$H' > 3$: Keanekaragaman Tinggi

$1 < H' \leq 3$: Keanekaragaman Sedang

$H' < 1$: Keanekaragaman Rendah (Leksono, 2017)

2. Indeks Kemerataan Jenis Amfibi (*Evenness*)

Menurut Bower dan Zar (1977) indeks kemerataan jenis (*Evenness*) digunakan untuk mengetahui tingkat penyebaran dari spesies yang ada di lokasi penelitian.

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan Spesies

S = \sum Spesies Yang Ditemukan

H' = Indeks Keanekaragaman *Shannon-Wiener*

Kriteria indeks kemerataan (*J*) menurut Daget (1976) adalah sebagai berikut:

$0,75 < J \leq 1$: Komunitas Stabil

$0,5 < J \leq 0,75$: Komunitas Labil

$0 < J \leq 0,5$: Komunitas Tertekan

3. Dominansi

Untuk mendapatkan nilai frekuensi maka dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Odum, 1993) :

$$D = \sum (ni/N)^2$$

D = Indeks Dominansi Simpson

Ni = Jumlah Individu tiap spesies

N = Jumlah Individu seluruh spesies

Berikut kriteria indeks dominansi dijelaskan sebagai berikut Soegianto, 2008):

0,01 - 0,30 = Dominansi rendah

0,31 – 0,60 = Dominansi sedang

0,61 – 1,0 = Dominansi tinggi

4. Frekuensi

Frekuensi adalah nilai besaran yang menyatakan derajat penyebaran jenis di dalam komunitasnya. Menurut Soegianto (1994) bahwa untuk mendapatkan nilai frekuensi dapat dihitung dengan rumus:

a. Frekuensi

$$F_i = \frac{J_i}{K}$$

F_i : Frekuensi Relatif Untuk Spesies Ke I

J_i : Jumlah yang Terdapat Spesies Ke I

K : Jumlah Total Plot yang Dibuat

b. Frekuensi Relatif

$$F_r = \frac{F_i}{\sum F} \times 100$$

F_r : Frekuensi relatif spesies ke i

F_i : Frekuensi untuk spesies ke i

$\sum F$: Jumlah total frekuensi untuk semua spesies

5. Indeks kekayaan Margalef

Untuk mendapatkan nilai frekuensi maka dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Odum, 1993)

$$DMg \text{ (Margalef)} = \frac{S - 1}{\ln N}$$

Keterangan:

N = Total individu dari seluruh spesies yang tercatat

3.6 Analisis Integrasi Sains dan Islam

Hasil penelitian yang didapat akan dianalisis dan diintegrasikan dengan sains dan islam yang mengacu pada hadits dan ayat-ayat dalam Al-Quran. Sehingga akan didapat penelitian yang bersifat alamiah, ilmiah dan islamiah dan memiliki manfaat menurut syariat islam dan keabsahan sains yang dapat dirasakan di lingkungan sekitar. Hal ini juga mengacu pada perintah Allah dalam ayatNya memerintahkan manusia untuk terus berpikir dan melakukan penelitian terhadap kebesaran Allah Subhanallahu Wa Ta'ala.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Identifikasi

4.1.1 Herpetofauna yang ditemukan

Berikut herpetofauna yang telah ditemukan pada lokasi penelitian :

1. Spesimen 1

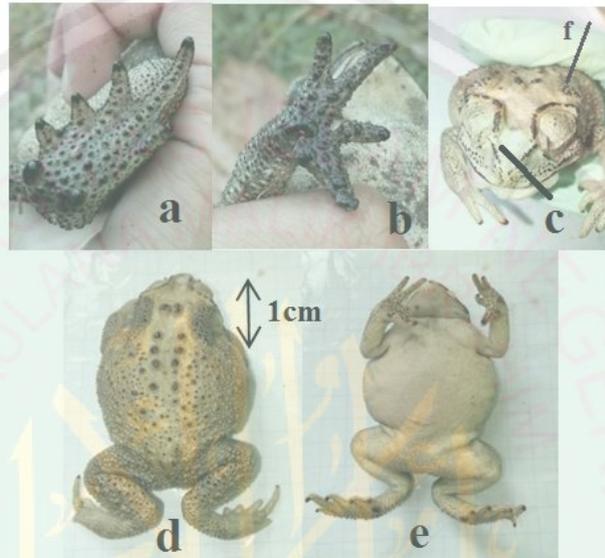


Gambar 4.1. Spesimen 1 *Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799)
a Hasil Pengamatan; b. Literatur (Kusrini,2013).

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki berat antara 0,8-17 gram dengan ukuran *Total Length* (TL) antara 4-22 cm, jumlah betina sebanyak 15 ekor, dengan jantan sebanyak 8 ekor. Spesies ini paling banyak ditemukan di daerah zona pertama (warung, pendopo, taman dan lahan tanaman sekitarnya). Spesies ini memiliki ciri morfologi diantaranya seluruh tubuh dipenuhi bintil-bintil serta terasa kasar, bewarna coklat sampai kehitaman, terdapat warna kuning kemerahan pada bagian leher jantan, sedangkan pada betina tidak terlihat, terdapat pematang pada daerah kepala, kedua tungkai relatif pendek.

Menurut Iskandar (1998) spesies ini memiliki garis supraorbital dan sumpratimpanik yang tersambung, kulit dengan bintil hitam. Jari-jari berselaput penuh pada tungkai belakang. Banyak ditemukan di daerah pemukiman warga

(*disturbed area*). Spesies ini memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi dibandingkan dengan spesies lainnya. Nama Lokal : Kodok buduk (*Rough Toad*), Sinonim : *Bufo melanostictus* Schneider, 1799; *Duttaphrynus* Frost *et al.*, 2006 (Iskandar, 1998).



Gambar 4.2. Karakter dan morfologi spesies : a. Selaput penuh; b. tungkai depan yang rata; c. pematang; d. dorsal; e. ventral; f. kelenjar parotid.

Klasifikasi menurut (Schneider, 1799) diantaranya :

Filum : Chordata

Kelas : Amphibia

Bangsa: Anura

Suku : Bufonidae

Marga : *Duttaphrynus*

Jenis : *Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799)

2. Spesimen 2



Gambar 4.3. Spesimen 2 *Polypedates leucomystax* (Gravenhorst, 1829) a Hasil Pengamatan; b. Literatur (Iskandar,1998)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 0.1-5 gram, dengan ukuran TL antara 0.5-8 cm, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 3 dengan betina sebanyak 7 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona pertama (warung, Pendopo, taman dan lahan tanaman sekitarnya). Spesies ini memiliki ciri morfologi diantaranya, berwarna coklat kekuningan, tubuh halus, memiliki garis gelap yang memanjang dari kepala sampai buntut dan ada juga yang tidak memiliki garis tersebut dan ada juga yang berupa bercak-bercak pada seluruh tubuh, ujung jari melebar membentuk disc, tungkai belakang memiliki selaput hampir seluruhnya.

Katak pohon ini memiliki ukuran sedang (3cm - 8cm). Kulit kepala menyatu dengan tengkorak. Jari tangan dan jari kaki melebar dengan ujung rata. Jari tangan setengahnya berselaput, jari kaki hampir sepenuhnya berselaput (Kusrini,2013).. Berwarna coklat kekuningan, satu warna atau dengan bintik, hitam atau dengan enam dan ada juga dengan empat garis yang jelas memanjang dari kepala sampai ujung tubuh. Menurut Iskandar (1998) Spesies ini juga banyak ditemukan di area hutan, rawa, dan juga sekitar pemukiman penduduk. Spesies ini

memiliki nama Lokal : Katak pohon bergaris (*Stripped Tree Frog*), Sinonim : *Polypedates rugosus* Duméril & Bibron, 1841; *Polypedates teraiensis* Dubois, 1987.



Gambar 4.4. Karakter morfologi; a. Tungkai depan dengan ujung membesar; b. selaput penuh; c. jenis yang bergaris dengan kulit yang halus; d. ventral; e. dorsal.

Berikut klasifikasi dari spesies tersebut :

Filum : Chordata

Kelas : Amphibia

Bangsa: Anura

Suku : Rhacophoridae

Marga : Polypedates

Jenis : *Polypedates leucomystax* (Gravenhorst, 1829)

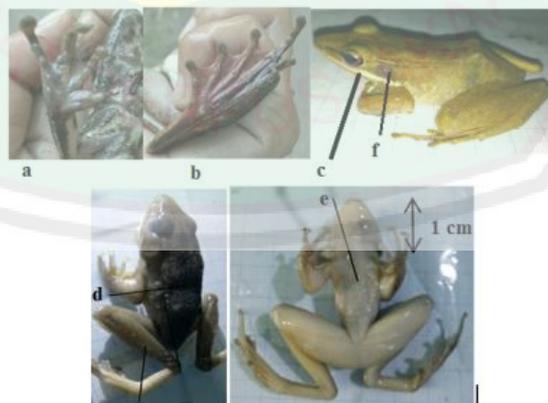
3. Spesimen 3



Gambar 4.5. Spesimen 3 *Chalcorana chalconota* (Schlegel, 1837) a. Hasil Pengamatan; b. Literatur (Iskandar,1998)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 1-13 gram, dengan ukuran TL antara 2-12 cm, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 5 dengan betina sebanyak 42, dan juvenile sebanyak 4 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona kedua (daerah aliran sungai dan tepiannya). Spesies ini memiliki ciri morfologi sebagai berikut, spesies ini berukuran sedang, kulit halus dengan bintil-bintil halus, tungkai belakang memiliki selaput yang penuh memenuhi ujung jari, telapak tungkai terdapat tuberkula, dan memiliki garis putih pada daerah bibir, memiliki alur lateral fold dari ujung moncong sampai selangkangan.

Menurut Iskandar (1998) bahwa spesies ini memiliki tympanum coklat pudar dengan tungkai belakang yang panjang dan berselaput. Warna pada spesies yakni hijau pekat sampai coklat kekuning-kuningan. Mudah ditemukan di kawasan yang berair seperti kolam atau sungai. Nama Lokal : Kongkang Kolam (*White-Lipped Frog*), Sinonim : *Hyla chalconotus* Schlegel, 1837; *Hylarana chalconota*, Schlegel, 1837; *Rana chalconota*, Schlegel, 1837.



Gambar 4.6. Karakter dan morfologi spesies : a.tungkai depan dengan piringan pada ujung; b. selaput penuh kemerahan; c. bibir putih; d. dorsal dengan garis lateral; e. ventral; f. tympanum coklat.

Berikut klasifikasi dari spesies ini, yakni (Schlegel, 1837) :

Filum : Chordata

Kelas : Amphibia

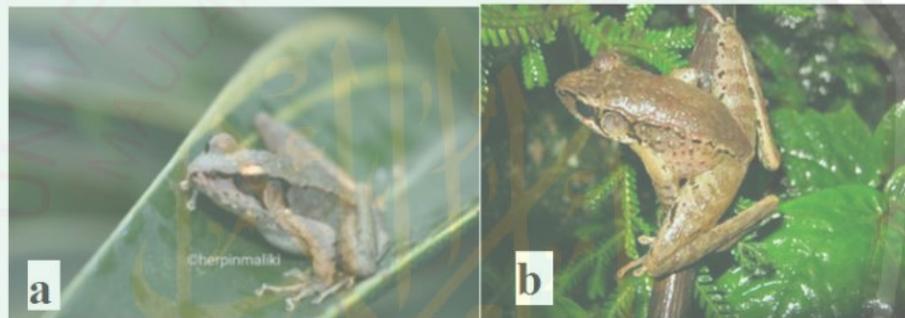
Bangsa: Anura

Suku : Ranidae

Marga : Chalcorana

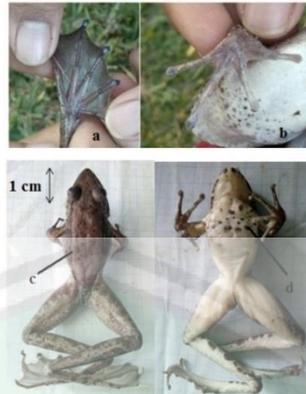
Jenis : *Chalcorana chalconata* (Schlegel, 1837)

4. Spesimen 4



Gambar 4.7. Spesimen *Huia masonii* (Boulenger, 1884) a. Hasil Pengamatan; b. Literatur (Kusrini,2013)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 0.5-4 gram, dengan ukuran TL antara 2-8 cm, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 2 ekor dengan betina sebanyak 7 ekor, dan juvenile sebanyak 4 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona kedua (daerah aliran sungai dan tepiannya). Spesies ini memiliki karakter morfologi sebagai berikut spesies ini memiliki ukuran sedang, memiliki alur lateral dari ujung moncong sampai ujung badan, tympanum berwarna gelap, tungkai belakang panjang dan ramping serta memiliki jari yang berselaput penuh.



Gambar 4.8. Karakter morfologi a. Selaput penuh; b. tungai belakang dengan lekuk sirkum marginal; c. lipatan dorsal; d. bercak marmer pada daerah ventral.

Jantan dewasa berukuran sekitar 30 mm dan betinanya sekitar 50 mm. Lipatan dorsolateral sempit dan tidak jelas (Kusrini 2013). Menurut Iskandar (1998) bahwa spesies ini memiliki tympanum kecil, dengan tungkai belakang yang tipis dan lebih panjang dari tungkai katak-katak lainnya. Memiliki piringan lebar dengan bentuk sirkum marginal pada ujung tungkai belakang dan depan. Kulit halus dengan sedikit bintil yang tersebar. Warna kulit cokelat tua kehitaman dan berwarna cokelat seragam pada beberapa Spesimen. Habitat spesies ini pada sungai dengan arus yang deras, spesies ini memiliki nama lokal : Kongkang Jeram (*Javan Torrent Frog*), Sinonim : *Huia javana* Yang, 1991.

Berikut klasifikasi dari spesies ini yakni (Boulenger, 1884):

Filum : Chordata

Kelas : Amphibia

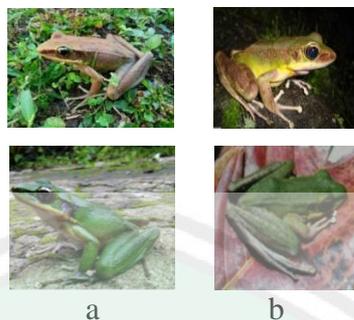
Bangsa: Anura

Suku : Ranidae

Marga : *Huia*

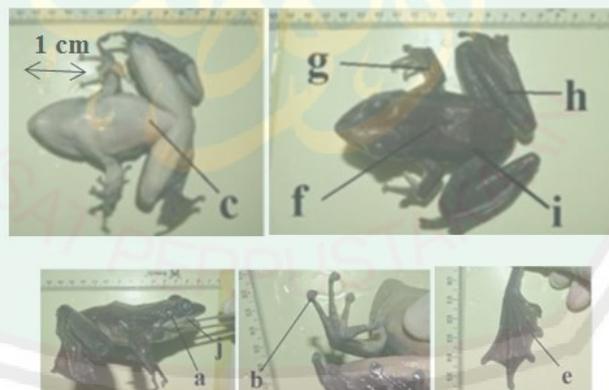
Jenis : *Huia masonii* (Boulenger, 1884)

5. Spesimen 5



Gambar 4.9. Spesimen 5 *Odorrana hosii* (Boulenger, 1891) a. hasil pengamatan; b. literatur (Iskandar, 1998)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot antara 1-15 gram, dengan ukuran TL antara 4-9 cm, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 2 ekor dengan betina sebanyak 3 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona kedua (daerah aliran sungai dan tepiannya). Spesies ini berukuran besar, memiliki garis putih pada sekitar mulut dan garis lateral dari ujung moncong sampai ujung tubuh, tungkai belakang panjang berselaput penuh.



Gambar 4.10. karakter morfologi; a. tympanum; b. lekuk sirkum marginal; c. ventral; d. selaput bagian bawah; e. selaput bagian atas; f. dorsal yang halus; g. tungkai depan; h. tungkai belakang; i. lateral fold; j. bibir putih.

Dan mengeluarkan bau yang tidak sedap. memiliki warna cokelat kehijauan sampai hijau pekat. Menurut Kusri (2013) bahwa salah satu pembeda spesies ini dengan *Chalcorana chalconota* adalah dari bintil permukaan, pada

spesies ini bintilnya halus, sedangkan pada *Chalcorana chalconota* memiliki bintil yang kasar, Iskandar (1998) juga menjelaskan bahwa biasanya tungkai pada *Chalcorana chalconota* berwarna kemerahan, sedangkan pada *Odorrana hosii* tidak.

Menurut Iskandar (1998) bahwa spesies ini memiliki ukuran dari sedang sampai sangat besar karakter morfologi, tungkai belakang ramping dan panjang, terdapat piringan pada jari kedua tungkai, kulit memiliki kelenjar racun dengan bau yang menyengat. Kulit terasa halus dengan bintil halus. Selaput pada tungkai belakang menyeluruh sampai ujung jari. Memiliki cokrak yang beragam dari coklat kehijauan, biru, abu-abu kehijauan, sampai hijau seragam. Biasa ditemukan di sungai, atau parit, dan seringkali bertengger. Nama Lokal : Kongkang Racun (*Poisonous Rock Frog*), Sinonim : *Rana hosii* Boulenger, 1891.



Gambar 4.11. Variasi corak warna pada spesies *Odorrana hosii* (Iskandar,1998)

Berikut klasifikasi dari spesies ini (Boulenger, 1891) :

Filum : Chordata

Kelas : Amphibia

Bangsa: Anura

Suku : Ranidae

Marga : *Odorrana*

Jenis : *Odorrana hosii* (Boulenger, 1891)

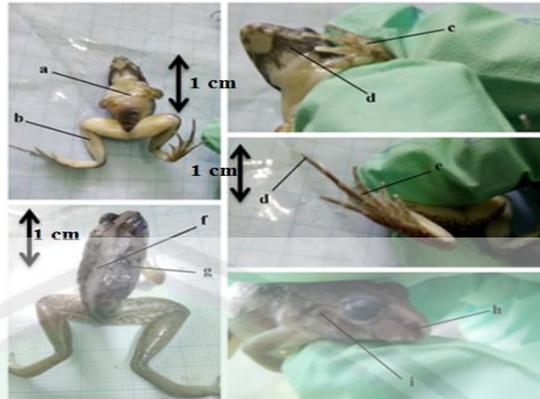
6. Spesimen 6



Gambar 4.12. Spesimen 6 *Fejervarya limnocharis* (Gravenhorst, 1829) a. Hasil Pengamatan; b. Literatur (Iskandar, 1998)

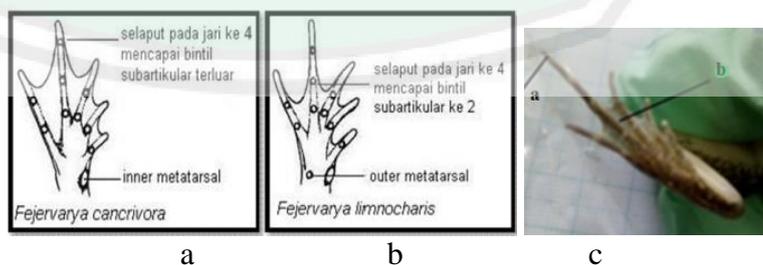
Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 3 gram, dengan ukuran TL 5 cm, ditemukan hanya 1 ekor yang berkelamin betina. spesies ini ditemukan di zona ketiga, yakni zona persawahan. Spesies ini memiliki ciri morfologi sebagai berikut. Tubuh kecil, terdapat bercak-bercak yang tersebar, bintil-bintil lebih panjang dari bintil spesies lainnya. Warna tubuh seperti lumpur kehijauan dan terdapat garis pada tengah dorsal.

Menurut Iskandar (1998) bahwa spesies ini memiliki warna cokelat gelap pada punggung, bagian abdomen berwarna putih. Kulit licin, dan kepala meruncing, selaput tidak sepenuhnya pada tungkai belakang. Warna pada spesies ini kehijauan tidak jelas, dengan beberapa bintil memanjang. Biasa ditemukan pada daerah persawahan. Kusrini (2013) menambahkan bahwa bintil-bintil ini yang tersebar memanjang paralel dengan sumbu tubuh. Jari pertama tungkai depan lebih panjang dari yang kedua. Jari tungkai belakang runcing tidak melebar. Ujung jari tungkai depan tumpul dan tidak melebar. Nama Ilmiah : *Fejervarya limnocharis* (Gravenhorst, 1829). Nama Lokal : Katak Tegalan (*Grass Frog*), Sinonim : *Rana limnocharis* Gravenhorst, 1829; *Fejervarya* Bolkay, 1915.



Gambar 4.13. karakter morfologi; a. ventral; b. tungkai belakang; c. tungkai depan; d. bercak hitam yang berbentuk M pada kerongkongan; e. selaput; f. garis pada tengah dorsal; g. bercak; h. moncong; i. tympanum

Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk membedakan antara *Fejervarya limnocharis* dan *Fejervarya cancrivora* adalah sebagai berikut. Menurut Kusirni (2013) jantan dewasa *Fejervarya limnocharis* dan *Fejervarya cancrivora* sama-sama memiliki bercak hitam di bagian kerongkongan, namun memiliki perbedaan yang signifikan. Bercak hitam pada *Fejervarya limnocharis* lebih luas daripada *Fejervarya cancrivora* dan berbentuk huruf M. *Fejervarya cancrivora* memiliki garis-garis gelap di bagian bawah mulutnya. Selaput jari-jari kaki belakang *Fejervarya limnocharis* hanya mencapai separuh dari panjang jari, sementara selaput *Fejervarya cancrivora* lebih luas dan mencapai bagian teratas dari jari.



Gambar 4.14. Perbedaan selaput kaki antara *Fejervarya limnocharis* (a) dan *Fejervarya cancrivora* (b) (Kusrini, 2013) c. hasil pengamatan ; a. jari ke 4; b. selaput pada subartikular kedua

Berikut klasifikasi ilmiah pada spesies ini (Boulenger, 1891):

Filum : Chordata

Kelas : Amphibia

Bangsa: Anura

Suku : Dicroglossidae

Marga : Fejervarya

Jenis : *Fejervarya limnocharis* (Boulenger, 1891)

7. Spesimen 7



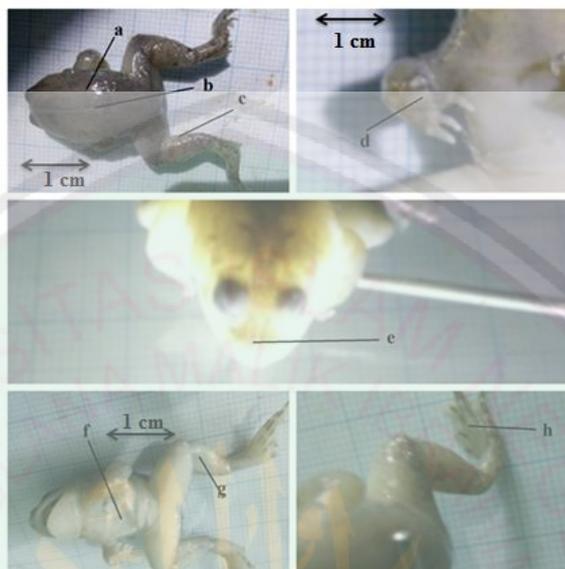
a

b

Gambar 4.15. Spesimen 7 *Occidozyga lima* (Gravenhorst, 1829). a. hasil pengamatan; b.literatur (Kusrini,2013)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 1-5 gram, dengan ukuran TL antara 2-5 cm, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 7 ekor dengan betina sebanyak 12 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona ketiga (daerah persawahan dan sekitarnya). Spesies ini memiliki ciri morfologi sebagai berikut, tubuh pendek dan kecil dengan bintil kecil, tubuh terasa licin. Menurut Iskandar (1998) bahwasanya spesies ini memiliki mata kecil yang menonjol yang berada di bagian belakang kepala dengan bintil seperti kulit lemon seluruh tubuh. Kedua tungkai berselaput, terdapat garis pada sisi marginal pada saat dewasa. Spesies ini memiliki corak warna kehijau-hijauan. Adapun habitat spesies ini banyak ditemukan pada daerah persawahan. Spesies ini memiliki nama

Lokal : Bancet Hijau (*Puddle Frog*), Sinonim : *Chalcorana lima* Gravenhorst, 1829; *Occidozyga* Kuhl and van Hasselt, 1822.



Gambar 4.16. Karakter morfologi; a.dorsal; b. garis pada tengah dorsal; c. tungkai belakang; d. tungkai depan; e. moncong; f. ventral; g. tungkai belakang; h. Selaput.

Di Jawa khususnya seringkali peneliti menemukan spesies lain yang juga memiliki kemiripan morfologi dengan *Occidozyga lima* yakni *Occidozyga sumatrana*. Sehingga bagi orang awam akan sulit membedakannya. Menurut Kusri (2007) Perbedaan antara *Occidozyga lima* dengan *Occidozyga sumatrana* dilihat dari ventral. *Occidozyga lima* memiliki ventral dan femoral yang berbintil sedangkan *Occidozyga sumatrana* memiliki permukaan ventral yang tidak berbintik. Selain bintil pada bagian ventral tubuh, terdapat juga benjolan kecil pada kaki *Occidozyga lima*.

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini (Gravenhorst, 1829):

Filum : Chordata

Kelas : Amphibia

Bangsa: Anura

Suku : Dicroglossidae

Marga : Occidozyga

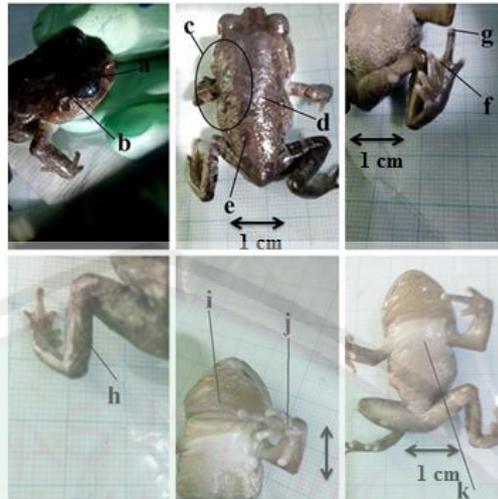
Jenis : *Occidozyga lima* (Gravenhorst, 1829)

8. Spesimen 8



Gambar 4.17. Spesimen 8 *Leptobrachium hasseltii* (Tschudi,1938) |a. hasil pengamatan; b. literatur (Kusrini,2013)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 1-5 gram, dengan ukuran TL antara 2-4 cm, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 1 ekor dengan betina sebanyak 2 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona pertama. Spesies ini memiliki tubuh yang gembung, kepala lebih besar dari tubuh, dorsal lebih gelap dengan bercak hitam, pasif, dan memiliki mata yang besar. Menurut Kusrini (2013) Jantan berukuran sampai 60 mm dan betinanya sampai 70 mm. memiliki Iris berwarna merah, dorsal kehitaman dengan bercak-bercak bulat telur, permukaan perut keputih-putihan dengan bercak hitam.



Gambar 4.18. karakter morfologi;. a.mata yang melotot dan bulat ;b lipatan supratimpanik, c; ukuran kepala yang lebih besar dari badan; d.dorsal; e.bercak-bercak bulat telur; f.selaput; g.ujung jari yang bulat; h. tungkai belakang; i. bercak pada ventral; j.tungkai depan; k. ventral.

Menurut Iskandar (1998) bahwa spesies ini memiliki kulit yang terasa lembut, tungkai belakang yang berselaput tidak sampai penuh pada ujung jari. Spesies ini dapat ditemukan di area perhutanan. Spesies ini memiliki Nama Lokal : Katak Serasah (*Hasselt's Litters Frog*), Sinonim: *Megophrys hasseltii* Gee & Boring, 1929; *Megophrys hasseltii hasseltii* Bourret, 1937; *Vibrissaphora hasseltii* Liu, Hu, Fei & Huang, 1973.

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini (Tschudi, 1838).

Filum : Chordata

Kelas : Amphibia

Bangsa: Anura

Suku : Megophryidae

Marga : *Leptobrachium*

Jenis : *Leptobrachium hasseltii* (Tschudi, 1838).

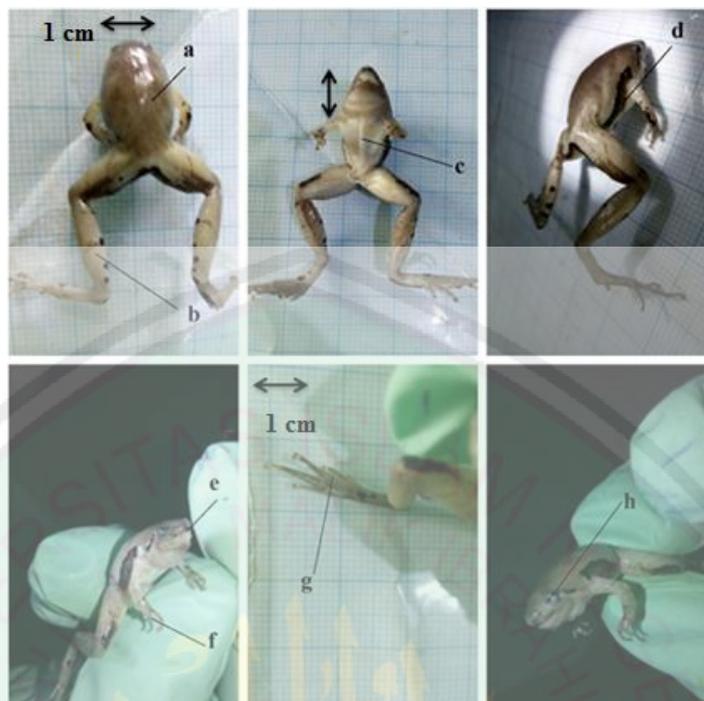
9. Spesimen 9



Gambar 4.19. Spesimen 9 *Microhyla achatina* Tschudi, 1838
a. hasil pengamatan; b. literatur (Kusrini,2013)

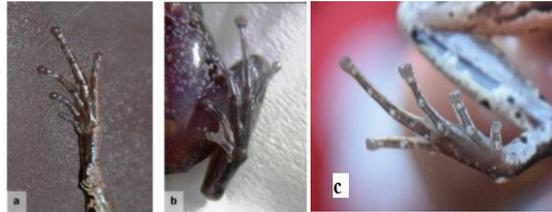
Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini hanya ditemukan 1 ekor saja, dan memiliki bobot 1 gram, dengan ukuran TL antara 3 cm dan masih juvenil. Spesies ini ditemukan di zona pertama. Spesies ini memiliki ciri morfologi sebagai berikut. Tubuh berukuran kecil dan berbentuk seperti segitiga, mulut kecil, mata yang menonjol memiliki ukuran 0,5 cm dengan berat individu sebesar 0.5 gram.

Iskandar (1998) menjelaskan bahwa spesies ini memiliki mulut yang tidak lebar, pada bagian punggung terdapat garis hitam dan tipis, memiliki selaput pada dasar jari-jari, tidak ada bintil dan halus pada kulit, warna kulit kuning sampai kecokelatan, pada bagian samping berwarna lebih gelap. Habitat dari spesies ini yakni di hutan primer maupun sekunder dan dapat juga ditemukan di daerah pemukiman. Menurut Kusrini (2013) selaput tungkai belakang spesies ini adalah 2/3, bahkan hampir tidak berselaput. Spesies ini memiliki Nama Ilmiah : *Microhyla achatina* Tschudi, 1838. Nama Lokal : Percil Jawa (*Javan Chorus Frog*), Sinonim: *Microhyla achatina* Parker,1982 ; *Microhyla achatina* Duboi,1987



Gambar 4.20. Karakter morfologi; a. dorsal; b. tungkai belakang; c. ventral; d. bagian yang menghitam pada sisi tubuh; e. mulut kecil; f. tungkai depan; g. selaput; h. mata kecil

Genus yang juga persebarannya banyak di Jawa adalah *Microhyla palmipes*, keduanya juga memiliki kesamaan morfologi, jika tidak teliti maka akan mudah sekali mengatakan bahwa kedua spesies ini adalah satu. Menurut Kusriani (2013) cara membedakan *M. achatina* dengan *M. palmipes* dapat dilihat pada selaput tungkai belakang. *M. achatina* memiliki kaki yang hampir tidak berselaput, selaputnya hanya terdapat di bagian dasar sedangkan pada *M. palmipes* selaput kaki mencapai 2/3 bagian kaki. Sedangkan perbedaan pada tingkat larva yaitu, berudu *M. achatina* memiliki ciri khas berupa letak bukaan mulut yang mengarah ke bagian dorsal (atas) serta bagian ekor yang tidak memiliki filamen tengah. Sedangkan berudu *M. palmipes* bukaan mulut mengarah ke bagian subterminal (bawah) serta bagian ekor yang memiliki filamen.



Gambar 4.21. Perbedaan selaput kaki antara *Microhyla achatina* (a); *Microhyla palmipes* (b) (Kusrini,2013); *Microhyla achatina* dari pengamatan (c)

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini (Tschudi, 1838).

Filum : Chordata

Kelas : Amphibia

Bangsa: Anura

Suku : Microhylidae

Marga : *Microhyla*

Jenis : *Microhyla achatina* (Tschudi, 1838)

10. Spesimen 10

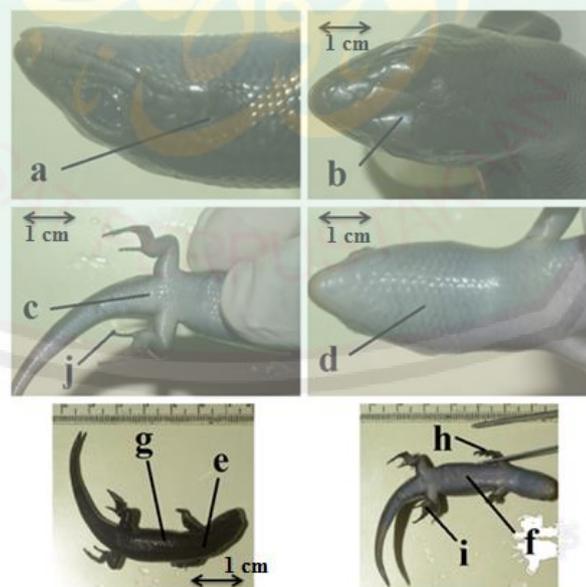


Gambar 4.22. Spesimen 10 *Eutropis multifasciata* Kuhl, 1820
a. hasil pengamatan; b. literatur (Iskandar,2007)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 1-4 gram, dengan ukuran TL antara 10-18.5 cm, ukuran SVL antara 7-9.5, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 1 ekor dengan betina sebanyak 2 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona ketiga. Spesies ini memiliki ciri morfologi sebagai berikut yakni spesies ini memiliki tubuh yang ramping, ekor pendek,

tubuh berwarna coklat mengkilap, tubuh ditutupi sisik. Menurut Das (2015) bahwa spesies ini memiliki moncong yang tidak panjang, badan yang tegap, kepala yang memiliki ciri khas. Warna pada spesies ini coklat menguning, sisi lateral dorsal dilengkapi garis kuning atau kemerahan. Tidak jarang juga ditemukan bintil putih atau bercak pada sisi marginal. Memiliki habitat di daerah perkebunan, pemukiman warga, bahkan dapat ditemukan pada ketinggian 1800 mdpl. Menurut Yanuarefa (2002) bahwa ciri khusus spesies ini adalah berwarna punggung seperti perunggu, tympanum (telinga) bulat dan cukup besar, panjang ekornya kurang dari dua kali panjang tubuhnya.

ditemui sampai ketinggian 1,800m mdpl. Spesies ini memiliki Nama Ilmiah : *Eutropis multifasciata* (Kuhl, 1820). Nama Lokal: Kadal Kebun (*Common Sun Skin*), Sinonim: *Scincus multifasciatus* Kuhl, 1820; *Mabuya multifasciata* Kuhl, 1820.



Gambar 4.23. Karakter morfologi; a. tympanum; b. sisik kepala; c. Lubang kloaka; d. sisik dagu; e. garis lateral; f. ventral; g. dorsal; h. tungkai depan; i. tungkai belakang; j. Cakar; skala: 1 cm.

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini sebagai berikut (Kuhl, 1820) :

Filum : Chordata

Kelas : Reptilia

Bangsa: Squamata

Suku : Scincidae

Marga : Eutropis

Jenis : *Eutropis multifasciata* (Kuhl, 1820).

11. Spesimen 11

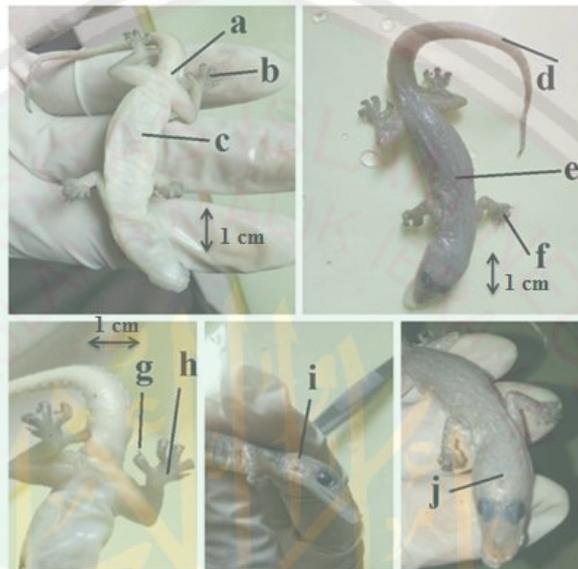


Gambar 4.24. Spesimen 11 *Hemidactylus frenatus* (Dumeril & Bibron.1836) a. hasil pengamatan; b. literatur (Iskandar, 2007)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 1-4 gram, dengan ukuran TL antara 6-12 cm, ukuran SVL antara 3-5, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 1 ekor dengan betina sebanyak 4 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona pertama. Spesies ini bahwa spesies ini memiliki ciri morfologi sebagai berikut, badan memiliki ukuran TL 10-12 cm, dan SVL 4-6 cm pada betina maupun jantan. Tubuh tertutupi bercak putih, kulit berwarna coklat kusam, pada daerah ekor bercak lebih tersusun rapi.

Menurut Das (2015) bahwa spesies ini memiliki caput yang besar, cauda yang panjang dan meruncing, sisik pada punggung halus, jari tidak berselaput. Ekor memiliki bintil, tidak terdapat lipatan pada daerah kaki. Kulit berwarna coklat abu-abu, atau coklat kehitaman. Spesies ini sangat banyak ditemukan di

dinding rumah atau pemukiman. Spesies ini memiliki Nama Ilmiah: *Hemidactylus frenatus* (Dumeril & Bibron.1836). Nama Lokal: Cecak Kayu (*Asian house-gecko*), Sinonim: *Hemidactylus fragilis* Calabresi, 1915; *Hemidactylus hexaspis* Cope, 1869.



Gambar 4.25. Karakter morfologi . a. kloaka; b. tungkai belakang; c. ventral; d. ekor; e. dorsal; f. tungkai depan; g. cakar; h. jari; i. tympanum; j. Kepala; skala:1 cm

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini sebagai berikut (Dumeril & Bibron.1836) :

Filum : Chordata

Kelas : Reptilia

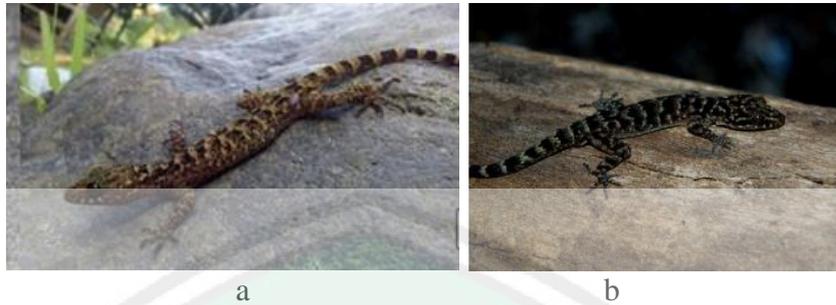
Bangsa: Squamata

Suku : Gekkonidae

Marga : Hemidactylus

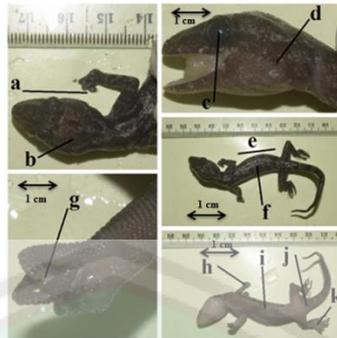
Jenis : *Hemidactylus frenatus* (Dumeril & Bibron.1836)

12. Spesimen 12



Gambar 4.26. Spesimen 12 *Cyrtodactylus marmoratus* (Gray, 1831); a. hasil pengamatan; b. literatur (Iskandar,2007)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 2-4 gram, dengan ukuran TL antara 10-13 cm, ukuran SVL antara 5-7, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 2 ekor dengan betina sebanyak 3 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona kedua. Spesies ini memiliki karakter morfologi sebagai berikut. Tubuh ramping, mata menonjol, kepala yang besar, tubuh dilengkapi bercak hitam dan putih, warna kulit cokelat, bagian ekor terdapat corak hitam putih yang lebih tersusun rapi. Menurut Das (2015) bahwa spesies ini memiliki badan yang memanjang, bagian dorsal terdapat sisik yang dilengkapi bintil bintil bulat, memiliki kepala yang relatif besar dengan bintik yang gelap yang tersebar dan sisik. Warna cokelat dilengkapi bintik-bintik yang lebih gelap dengan susunan seperti *cross-bars*. Habitat dari spesies ini adalah di hutan dataran rendah, dengan Nama Ilmiah : *Cyrtodactylus marmoratus* (Gray, 1831). Nama Lokal: Cecak batu (*Javan bent-toed gecko*), Sinonim: *Gonyodactylus marmoratus* Fitzinger, 1843; *Gonydactylus marmoratus* Kluge, 1991.



Gambar 4.27. Karakter morfologi; a. kepala yang besar; b. bintil-bintil kecil; c. mata yang menonjol; d. tympanum; e. motif *cross bars*; f. dorsal dengan bercak putih dan hitam; g. cakar; h. tungkai depan; i.ventral; j. kloaka; k. tungkai belakang; skala:1 cm.

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini sebagai berikut (Gray, 1831) :

Filum : Chordata

Kelas : Reptilia

Bangsa: Squamata

Suku : Gekkonidae

Marga : *Cyrtodactylus*

Jenis : *Cyrtodactylus marmoratus* (Gray, 1831).

13. Spesimen 13



Gambar 4.28. Spesimen 13 *Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1835)
a. hasil pengamatan; b. literatur (Uetz, *et al*, 2007)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 1-2 gram, dengan ukuran TL antara 6-7.5 cm, ukuran SVL antara 2-3, jumlah jantan yang

ditemukan sebanyak 3 ekor dengan betina sebanyak 1 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona pertama. Spesies ini memiliki ciri morfologi sebagai berikut : badan dengan kepala besar, kulit bertekstur lembut dengan warna putih pucat. Menurut Das (2015) bahwa spesies ini memiliki tubuh kokoh, kepala besar, kulit yang lebih halus, memiliki ekor dengan bentuk pipih, bagian sisi pangkal ekor tajam dan terdapat sisik, tanpa cakar, warna punggung berwarna pucat dan agak pink. Habitat dari spesies ini adalah sekitar pemukiman dan beberapa di hutan primer.

Karakteristik yang membedakan spesies ini dari cecak rumah yang lain adalah jari pertama tidak memiliki cakar atau tanpa ruas jari terakhir. Spesies ini memiliki kepala dengan moncong yang pendek dan memiliki mata yang menonjol. Dorsal (punggung) berwarna kekuningan atau abu-abu kemerahan, sedikit transparan, bintik halus pucat kekuningan dan biru (Yanuafe *et al*, 2002). Spesies ini memiliki Nama Ilmiah : *Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1835). Nama Lokal: Cecak gula (*Common Four Clawed Gecko*), Sinonim: *Peropus (Dactyloperus) Peronii*, 1843; *Peropus mutilata* Fitzinger, 1843; *Peripia peronii* Gray, 1845.

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini sebagai berikut :

Filum : Chordata

Kelas : Reptilia

Bangsa: Squamata

Suku : Scincidae

Marga : Gehyra

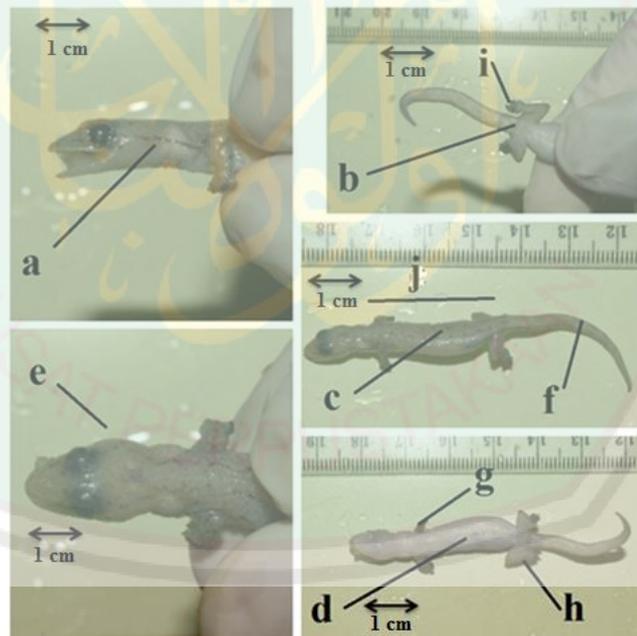
Jenis : *Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1835).

14. Spesimen 14



Gambar 4.29. Spesimen 14 *Hemiphyllodactylus harterti* (Werner, 1900) a. hasil pengamatan; b. literatur (Uetz, *et al*, 2007).

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini hanya ditemukan 1 ekor saja, memiliki bobot 1 gram, dengan ukuran TL 11.5 cm, ukuran SVL 6 cm dan berkelamin jantan, spesies ini ditemukan di zona ketiga. Spesies ini memiliki tubuh yang memanjang, warna tubuh coklat abu-abu, pada daerah punggung terdapat bercak yang lebih gelap, dengan daerah ekor yang berwarna lebih pucat.



Gambar 4.30. Karakter morfologi; a. tympanum; b. kloaka; c. dorsal; d. ventral; e. kepala; f. ekor; g. tungkai depan; h. tungkai belakang; i. cakar; j. motif hitam abu-abu; skala: 1 cm.

Menurut Das (2015) bahwa spesies ini memiliki badan pipih memanjang, telinga yang berbentuk oval dan agak terbuka, terdapat granula pada daerah

punggung, daerah perut berukuran lebih lebar, ditemukan lamella di bagian bawah jari. Corak warna coklat keabu-abuan dengan garis coklat yang menutupi daerah dorsal; terdapat garis pada bagian sisi dorsal dari daerah kepala; memiliki ekor abu-abu pucat. Spesies ini banyak dijumpai di bawah batu dan kayu-kayu yang lapuk dan pada wilayah yang didominasi tumbuhan konifer dengan ketinggian 800-1600 mdpl. Nama Ilmiah : *Hemiphyllodactylus harterti* (Werner, 1900). Nama Lokal: Bintang slender gecko (*Hartert's slender gecko*), Sinonim: *Lepidodactylus harterti* Werner, 1900; *Gehyra larutensis* Boulenger, 1900.

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini sebagai berikut :

Filum : Chordata

Kelas : Reptilia

Bangsa: Squamata

Suku : Gekkonidae

Marga : *Hemiphyllodactylus*

Jenis : *Hemiphyllodactylus harterti* (Werner, 1900).

15. Spesimen 15



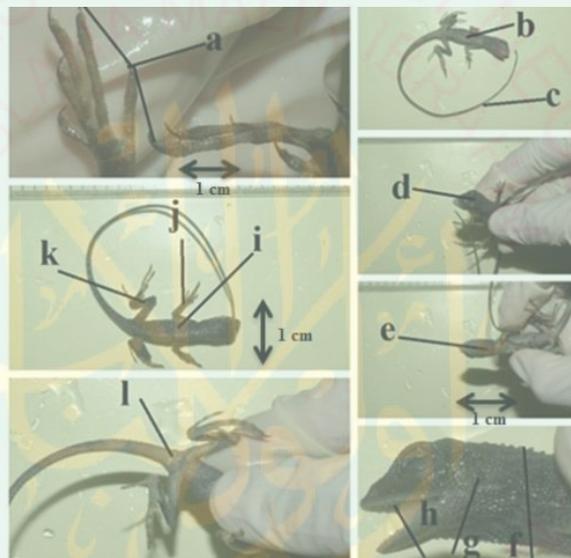
a

b

Gambar 4.31. Spesimen 15 *Bronchocela jubata* (Duméril & Bibron, 1837) a. hasil pengamatan; b. literatur (Iskandar,2007)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki bobot 1-5 gram, dengan ukuran TL antara 15-50 cm, ukuran SVL antara 4-9, jumlah jantan yang

ditemukan sebanyak 1 ekor dengan betina sebanyak 8 ekor. Dan paling banyak spesies ini ditemukan di zona kedua. Spesies ini memiliki morfologi sebagai berikut : tubuh dengan ekor yang sangat panjang, daerah dorsal berwarna hijau seperti daun berklorofil, ketika dalam keadaan stress kulit berubah warna menjadi hijau menggelap, pada bagian ventral warna lebih terang. Spesies ini memiliki jambul pada daerah kepala, dengan cakar yang tajam, ekor berwarna cokelat gelap, tubuh diselimuti sisik yang kasar.



Gambar 4.32. Karakter morfologi; a. cakar; b. ventral; c. ekor; d. kepala; e. sisik leher; f. surai yang bergerigi; g. tympanum; h. gigi; i. dorsal; j. tungkai depan; k. tungkai belakang; l. kloaka; skala: 1 cm.

Menurut Das (2015) bahwa spesies ini memiliki tubuh yang kokoh; memiliki jambul pada daerah dorsal yang lebih pendek, sisik-sisik tersusun mengarah ke posterior, memiliki sisik dengan ukuran yang lebih besar pada daerah leher, warna kulit hijau dan mampu merubah warna menjadi warna yang lebih gelap seperti cokelat atau kehitaman dilengkapi dengan bintik bintik oranye.

Selain *Bronchocela jubata* spesies lain yang sering ditemukan dan memiliki kemiripan dengan *Bronchocela jubata* adalah *Bronchocela cristatella*. Orang awam bahkan menyebutnya dengan sebutan bunglon. Adapun perbedaan antara kedua spesies ini adalah pada bentuk nuchal crest, ukuran sisik kepala, jumlah sisik pada bagian tengah tubuh, jumlah sisik labial atas dan bawah, dan bentuk ekor (de Rooij, 1915). Bentuk sisik pada bagian tengkuk *B.cristatella* berbentuk gerigi dantidak pajang dengan susunan terpisah, sedangkan pada *B. jubata* sisik tengkuk tidak terpisah dan lebih panjang (Yudha *et al*, 2013). Habitat dari spesies ini adalah di hutan dataran rendah. Nama Ilmiah : *Bronchocela jubata* (Duméril & Bibron, 1837). Nama Lokal: Bunglon (*Maned Forest Lizard*), Sinonim: *Calotes jubatus* Duméril & Bibron, 1837.

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini sebagai berikut :

Filum : Chordata

Kelas : Reptilia

Bangsa: Squamata

Suku : Agamidae

Marga : *Bronchocela*

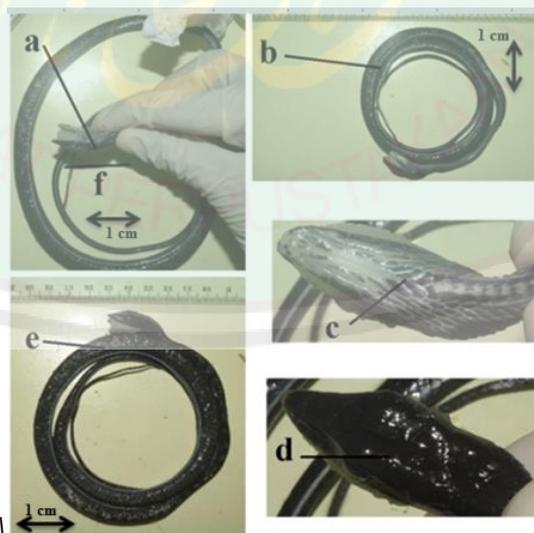
Jenis : *Bronchocela jubata* (Duméril & Bibron, 1837)

16. Spesimen 16



Gambar 4.33. Spesimen 16 *Ahaetulla prasina* (Boie, 1827)
a. hasil pengamatan; b. literatur (Iskandar,2007)

Berdasarkan hasil pengamatan pada spesies ini, spesies ini hanya ditemukan 1 ekor dengan bobot 7 gram, ukuran TL 79 cm, dengan SVL 46 cm. Spesies ini memiliki ciri tubuh yang ramping memanjang, memiliki sisik-sisik yang halus, kepala yang gepeng agak memanjang berwarna hijau, memiliki warna tubuh hijau bercampur putih. Menurut Das (2015) bahwa bagian atas tubuh hewan ini biasanya hijau, kadangkala cokelat, kuning, abu gelap atau kuning keemasan. Terdapat bintil bintil hitam, terdapat garis strip kuning di sisi-sisi dorsal, perut berwarna hijau terang atau abu gelap. Tubuh berbentuk ramping, moncong panjang dengan sebuah alur. Mata besar dengan pupil horizontal, ekor panjang dengan bagian dorsal yang halus. Habitat dari spesies ini adalah tepi hutan atau perkebunan, dan semak-semak belukar. Memiliki nama Ilmiah : *Ahaetulla prasina* (Boie, 1827), Nama Lokal: Ular Pucuk, Sinonim: *Passerita prasina* (Boie, 1827), *Tragops prasinus* (Boie, 1827).



Gambar 4.34 Karakter Morfologi; a. mata; b. ventral; c. sisik dagu; d. sisik kepala; e. dorsal; f. kepala yang lebih besar dari tubuh; skala; 1 cm

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini sebagai berikut :

Filum : Chordata

Kelas : Reptilia

Bangsa: Squamata

Suku : Colubridae

Marga : Ahaetulla

Jenis : *Ahaetulla prasina* (Boie, 1827)

i) Elapidae



Ular Welang

a



Ular Welang

b

Gambar 4.35. Gambar yang didapat dari literatur; a. *Bungarus candidus*; b. *Bungarus fasciatus* (Eprilurahman,2013)

Berdasarkan hasil pengamatan spesies ini memiliki ciri morfologi sebagai berikut. Spesies ini memiliki tubuh yang memanjang, dengan warna hitam putih pada bagian dorsal (belang-belang). Motif tersebut membentuk seperti cincin yang mengelilingi tubuh kearah posterior. Spesies ini ditemukan di daerah zona kedua atau pada habitat perairan. Spesies ini tidak tertangkap karena letak spesies dengan pengkolektor tidak dekat, sehingga ketika ingin ditangkap dengan snake tong spesies secara mendadak kabur. Menurut Das (2015) bagian atas tubuh spesies ini berwarna hitam atau hitam kebiruan, biasanya terdapat 20–35 palang-palang putih yang luas pada tubuh yang sama lebar atau lebih lebar dengan bagian hitam, ada juga yang tanpa palang-palang pucat, supralabial dan perut putih polos,

dan ada juga yang bermotif loreng; subcaudus memiliki bintik-bintik coklat gelap. Tubuh kuat; kepala tidak jelas dari leher; mata kecil dengan pupil bundar; ekor pendek; dorsal halus. Habitat dari spesies ini adalah di kawasan dataran rendah dan gunung yang berhutan, termasuk dekat desa dan daerah pertanian (<1.525m dpl).

Genus *Bungarus* yang memiliki tingkat kemiripan yang tinggi adalah dari jenis *Bungarus candidus* dan *Bungarus fasciatus*. Umumnya, bagi pemula yang berkecimpung di dunia herpet membedakan kedua spesies ini akan sedikit kesulitan jika dilihat dari tingkat kemiripannya. Namun, hal ini sudah dijelaskan oleh Das (2012) bahwasanya kedua spesies ini dapat dibedakan dari beberapa karakter diantaranya : perbedaan kepala dan leher, untuk *Bungarus fasciatus* kepala terpisah jelas dari leher, dan *Bungarus candidus* kepala tidak terpisah jelas dari leher. Bentuk potongan melintang tengah tubuh, jika pada *Bungarus candidus* berbentuk tubular sedangkan untuk *Bungarus fasciatus* berbentuk segitiga. Bentuk sisik vertebral jika pada *Bungarus fasciatus* sisiknya berbentuk sangat lebar sedangkan pada *Bungarus candidus* sisiknya tidak melebar. Pola warna belang tubuh, jika pada *Bungarus fasciatus* warna belang pada tubuh melingkar hingga ventral sedangkan *Bungarus candidus* melingkar hingga pada lateral tubuh saja dan ujung ekor jika pada *B. fasciatus* ujung ekor berbentuk tumpul sedangkan pada *B. candidus* berbentuk runcing, sedangkan untuk karakter lain memiliki pola kemiripan yang hampir sama.

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini sebagai berikut :

Filum : Chordata

Kelas : Reptilia

Bangsa: Squamata

Suku : Elapidae

Marga : Bungarus

Jenis : *Bungarus* sp

4.2 Daftar jenis herpetofauna yang ditemukan di Ledok Amprong dan status konservasi

Jumlah seluruh herpetofauna yang ditemukan di River Tubing Ledok Amprong yakni sebanyak 17 jenis yang terdiri dari kelas Amphibia dan Reptilia. Jumlah Amfibi yang ditemukan sebanyak 9 jenis dari Ordo Anura, dengan familinya diantaranya: Bufonidae (1 jenis), Rhacophoridae (1 jenis), Ranidae (3 jenis), Dicroglossidae (2 jenis), Megophryidae (1 jenis), Microhylidae (1 jenis). Reptil yang berhasil ditemukan sebanyak 8 jenis dari ordo squamata dengan familinya diantaranya : Scincidae (1 jenis), Gekkonidae (4 jenis), Agamidae (1 jenis), Colubridae (1 jenis), Elapidae (1 jenis).

Tabel 4.1 Keanekaragaman Reptil Amfibi yang dijumpai di Ledok Amprong

Jenis Herpetofauna		Habitat	IU CN	Sampling ke-					Σ
Famili	Spesies			1	2	3	4	5	
Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Terrestrial	LC	✓	✓	✓	✓	✓	25
Rhacophoridae	<i>Polypedates leucomystax</i>	Arboreal	LC	✓	✓	✓	✓	✓	12
Ranidae	<i>Chalcorana chalconota</i>	Semi-akuatik	LC	✓	✓	✓	✓	✓	66
	<i>Huia masonii</i>	Akuatik	VU	✓	✓	✓	-	✓	10
	<i>Odorrana hosii</i>	Semi Akuatik	LC	✓	✓	✓	✓	✓	8
Dicroglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Semi Akuatik	LC	✓	-	-	-	-	1
	<i>Occydoziga</i>	Akuatik	LC	✓	✓	✓	-	✓	40

	<i>lima</i>									
Megophryidae	<i>Leptobrachium haseltii</i>	Terrestrial	LC	-	✓	-	✓	✓	5	
Microhylidae	<i>Microhyla achatina</i>	Terrestrial	LC	-	-	✓	-	-	1	
Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	Terrestrial	LC	✓	✓	✓	-	✓	4	
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Terrestrial	LC	-	✓	✓	✓	✓	12	
	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Terrestrial	LC	✓	✓	-	✓	✓	8	
	<i>Hemiphyllodactylus harterti</i>	Terrestrial	DD	-	-	✓	-	-	1	
	<i>Gehyra mutilate</i>	Terrestrial	DD	✓	✓	-	✓	✓	9	
Agamidae	<i>Bronchocela jubata</i>	Arboreal	LC	✓	✓	✓	✓	✓	13	
Elapidae	<i>Bungarus sp.</i>	Terrestrial	LC	-	✓	-	-	-	1	
Colubridae	<i>Ahaetulla prasina</i>	Terrestrial	NE	-	-	-	-	✓	1	

Keterangan : LC : *Least Concern*; VU : *Vulnerable*; DD : *Data deficient*; NE : *Not Evaluated*; IUCN: *International Union for Conservational Nature* ; ✓: kehadiran spesies per sampling; -: ketidakhadiran spesies per sampling.

Sampling yang dilakukan pada penelitian ini yakni berjumlah 5 kali sampling, dilaksanakan 1 bulan sekali pada bulan Oktober 2017, November 2017, Januari, Maret dan April 2018, berlangsung saat musim hujan dan pada saat malam hari. Hal ini berdasarkan Zug (1993) umumnya aktivitas reptil dan amfibi aktif pada malam hari, walaupun beberapa tidak.

Sampling pertama dilaksanakan pada 6 Oktober 2017, spesies yang ditemukan dari Ordo Anura diantaranya : *Duttaphrynus melanostictus* 4 individu, *Chalcorana chalconota* 6 individu, *Huia masonii*, *Odorrana hosii* dan *Fejervarya limnocharis* masing-masing 1 individu, *Polypedates leucomystax* dan *Occidozyga lima* masing-masing 2 individu. Sedangkan dari Ordo Squamata ditemukan

spesies diantaranya *Eutropis multifasciata*, *Bronchocela jubata*, *Cyrtodactylus marmoratus* dan *Gehyra mutilata* masing-masing 1 individu.

Sampling kedua yang dilaksanakan pada 10 November 2017, spesies yang ditemukan dari Ordo Anura antara lain *Duttaphrynus melanostictus* dan *Occidozyga lima* masing-masing sebanyak 6 individu, *Chalcorana chalconota* sebanyak 7 individu, *Huia masonii* sebanyak 2 individu, *Polypedates leucomystax*, *Leptobrachium haseltii* dan *Odorrana hosii* masing-masing sebanyak 1 individu. Sedangkan dari Ordo Squamata yang ditemukan diantaranya, *Bronchocela jubata* dan *Gehyra mutilata* masing-masing 2 individu, *Cyrtodactylus marmoratus* dan *Eutropis multifasciata* masing-masing 1 individu, *Hemidactylus frenatus* sebanyak 2 individu, dan *Bungarus* sp. 1 individu, jenis ini tidak tertangkap dan belum teridentifikasi spesiesnya.

Sampling ketiga yang dilakukan tanggal 5 Januari 2018, spesies dari Ordo Anura yang ditemukan diantaranya *Duttaphrynus melanostictus* 7 individu, *Polypedates leucomystax* sebanyak 4 individu, *Chalcorana chalconota* 10 individu, *Huia masonii* 3 individu, *Occidozyga lima* 22 individu, *Odorrana hosii* dan *Microhyla achatina* masing-masing hanya 1 individu, sedangkan dari Ordo Squamata spesies yang ditemukan adalah *Eutropis multifasciata*, *Hemiphyllodactylus harterti*, *Bronchocela jubata* masing-masing 1 individu, dan *Hemidactylus frenatus* sebanyak 5 individu.

Sampling keempat dilakukan pada tanggal 27 Maret 2018 ditemukan spesies dari Ordo Anura diantaranya *Duttaphrynus melanostictus* dan *Odorrana hosii* masing-masing 4 individu, *Polypedates leucomystax* 2 individu, *Chalcorana*

chalconota 20 individu, *Occidozyga lima* 5 individu, dan *Leptobrachium haseltii* 3 individu, sedangkan dari Ordo Squamata didapatkan jenis *Bronchocela jubata* 1 individu, dan *Hemidactylus frenatus* 2 individu, *Cyrtodactylus marmoratus* 6 individu, *Gehyra mutilata* 3 individu, dan *Bronchocela jubata* 1 individu.

Sampling kelima dilakukan pada tanggal 24 april 2018 ditemukan spesies dari Ordo Anura diantaranya *Duttaphrynus melanostictus* 4 individu, *Chalcorana chalconota* 23 individu, *Occidozyga lima* 6 individu, *Huia masonii* dan *Polypedates leucomystax* masing-masing 3 individu, *Odorrana hosii* 1 individu dan *Leptobrachium haseltii* 1 individu, sedangkan dari Ordo Squamata didapatkan jenis *Eutropis multifasciata* dan *Ahaetulla prasina* masing-masing sebanyak 1 individu, *Bronchocela jubata* 8 individu, *Gehyra mutilata* 3 individu dan *Hemidactylus frenatus* sebanyak 2 individu. Untuk mengetahui keberadaan masing-masing spesies pada Sampling ke-1, 2, 3, 4 dan 5 dapat dilihat pada **tabel 1.**

Adanya perbedaan dalam perolehan jenis ini dipengaruhi oleh beberapafaktor, diantaranya; *effort* (usaha) yang dilakukan dalam pencarian satwa amfibi dan reptil. Penghitungan *effort* biasanya berdasarkan lamanya waktu pencarian di lapangan dan luasan areal yang disurvei (Kusrini, 2007). Dimana pada kegiatan sampling ke-I dan IV SDM yang ikut di dalamnya tidak memenuhi standar peserta pengambilan sampel. Hal ini dapat dilihat dari jumlah individu dan jenis amfibi maupun reptil yang telah ditemukan lebih sedikit. Selain itu kemampuan identifikasi peserta sampling yang juga masih sangat minim juga mempegaruhi perolehan herpetofauna.

4.3 Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang diukur diantaranya suhu udara, suhu air, serta kelembapan. Faktor lingkungan tersebut dapat mempengaruhi keanekaragaman jenis herpetofauna dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Rerata parameter fisik pada tiap sampling yang rutin dilakukan

No	Parameter	Sampling ke-				
		1	2	3	4	5
1.	Suhu Udara (°C)	21	20	23	21	20
2.	Suhu Air (°C)	20	19	19	19	18
3.	Kelembapan (%)	87	86	97	96	87

Berdasarkan beberapa parameter yang telah diukur, didapatkan data yang tidak terlalu berbeda secara signifikan pada setiap sampling. Suhu yang didapatkan pada Sampling ke-I, II, III, IV dan V relatif konstan. Suhu udara berturut-turut 21°C, 20°C, 23°C, 21°C, 20°C. Sedangkan suhu air relatif lebih dingin dengan hasil pengukuran 20°C, 19°C, 19°C, 19°C, 18°C (tabel 2). Sesuai dengan pernyataan Goin *et al*, (1978) amfibi dapat hidup pada suhu yang berkisar antara 3°- 41°C, dan suhu optimum pada habitat katak berkisar pada 25°C-30°C. Sedangkan untuk suhu optimal dari kelompok reptil dijelaskan oleh Van Hove (1992) bahwa reptil beraktifitas pada kisaran suhu yang lebih luas antara 20°C-40°C. Herpetofauna juga tergolong hewan poikilotermik dimana suhu tubuh berfluktuasi, menyesuaikan dengan suhu lingkungan. Sampling yang dilakukan pada penelitian ini adalah pada saat hujan, hal ini juga ditengarai oleh Zug (1993) menyatakan bahwa pada musim hujan, frekuensi aktivitas berjemur dan bereproduksi akan naik drastis sehingga herpetofauna lebih mudah dijumpai.

Kelembapan yang didapatkan pada sampling ke-I, II, III, IV dan V berturut-turut adalah 86%, 87%, 97%, 90%, dan 87%. Jika dilihat pada hasil pengukuran kelembapan yang telah dilakukan maka dapat dikatakan bahwa selama 5x sampling di lokasi penelitian memiliki kelembapan yang sangat tinggi. Pada saat sampling ketiga dan keempat suhu udara cukup dingin dan kelembapan juga yang tinggi, hal ini disebabkan karena sampling dilakukan sesaat setelah hujan turun. Sehingga menyebabkan nilai kelembapan sangat tinggi. Dan kondisi ini cukup ideal, karena kelembapan yang tinggi merupakan tempat hidup yang cocok bagi herpetofauna khususnya amfibi. Selain itu, letak lokasi penelitian yang dikelilingi oleh hutan pinus juga menjadi faktor tingginya kelembapan di lokasi tersebut. Hal ini juga dijelaskan oleh Iskandar (1998) bahwa amfibi umumnya hidup di kawasan berhutan yang lembab karena kebutuhan kulitnya untuk bernafas.

Adanya perbedaan perolehan hasil individu pada saat sampling juga dipengaruhi oleh usaha (*effort*) (Kusrini, 2007), dimana pada sampling ke-I dan ke-IV anggota yang melakukan sampling tidak memenuhi standar. Sedangkan pada sampling ke-II, ke-III dan ke-V sebaliknya, anggota sampling mencukupi. Selain dari adanya usaha (*effort*), faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi keberadaan dari herpetofauna. Hal ini ditengarai oleh Qurniawan (2002) bahwasanya faktor lingkungan memiliki peranan yang besar terhadap keberadaan reptil amfibi, khususnya, bentang alam, kemiringan, geografis yang berhubungan dalam pemenuhan kebutuhan makanan bagi herpetofauna. Sedangkan iklim, curah

hujan, suhu dan kelembapan berpengaruh dalam menciptakan suasana yang sesuai sebagai tempat tinggalnya.

4.4 Diversitas Reptil Amfibi di lokasi wisata Ledok Amprong

Berikut hasil analisis diversitas yang dari setiap zona yakni zona 1 (warung, pendopo, taman dan lahan tanaman sekitarnya), zona 2 (daerah aliran sungai dan tepiannya), dan zona 3 (daerah persawahan dan sekitarnya).

Tabel 4.3 Analisis komunitas herpetofauna pada kawasan Ledok Amprong

Peubah	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Kumulatif
Jumlah individu	86	63	68	217
Jumlah spesies	12	9	12	17
Indeks keanekaragaman ((H')	2.048	1.527	1.445	2.213
Indeks margalef (Dmg)	2.14	1.501	2.14	2.974
Indeks pemerataan (E)	0.645	0.511	0.385	0.537
Indeks dominansi (D)	0.160	0.330	0.384	0.157

Keterangan : **Zona 1 :** (wilayah sekitar taman, pendopo, warung dan jalan setapak); **zona 2:** (tepi kanan-kiri aliran sungai dan didalam sungai); **zona 3:** (lahan selada dan sekitar persawahan)

Berdasarkan hasil perhitungan indeks diversitas menunjukkan bahwa keanekaragaman (H') pada zona 1, 2, dan 3, yakni berturut-turut 2.048, 1.527, 1.445, maka ketiga zona tersebut memiliki keanekaragaman sedang dengan kriteria indeks menurut Leksono (2017) jika $H' = < 1$, maka keanekaragaman rendah, $H' = 1 - 3$, maka keanekaragaman sedang, dan $H' = > 3$, maka keanekaragaman tinggi.

Hal ini menunjukkan bahwa kondisi keanekaragaman yang terdapat pada ketiga zona adalah tidak terlalu kompleks namun juga tidak terlalu rendah. Hal ini menjadi acuan bahwa di ketiga zona memiliki potensi keanekaragaman spesies

yang patut dilestarikan. Menurut Tambunan (2013) bahwa suatu ekosistem jika semakin heterogen lingkungan fisiknya maka semakin kompleks komunitas flora dan fauna di suatu tempat tersebut dan semakin tinggi keanekaragaman jenisnya.

Jika dilihat dari nilai indeks H' maka nilai indeks keanekaragaman yang lebih tinggi adalah pada zona pertama, atau pada habitat terrestrial. Hal ini disebabkan karena herpetofauna lebih banyak menghabiskan masa hidupnya pada habitat terrestrial tanpa mengesampingkan kebutuhan mereka akan air. Jika dibandingkan dengan zona kedua dan ketiga yakni zona sungai dan persawahan, kedua habitat ini sangat disukai oleh amfibi sehingga kedua habitat ini di dominasi oleh amfibi. Hal ini karena masa larva sampai dengan awal pertumbuhan juvenilnya (remaja), amfibi akan hidup di perairan dan bernafas menggunakan insang dan masa dewasa hidup di darat serta bernafas menggunakan paru-paru (Halliday 1986). Berbeda halnya dengan reptil yang bisa hidup bahkan di habitat yang sangat panas. Mistar (2007) mengatakan bahwa reptil dapat hidup pada suhu 40°C bahkan pada ekosistem seperti gurun.

Nilai kemerataan (E) ketiga zona tersebut berturut-turut yakni 0.6459, 0.5116, dan 0.3857 adalah cenderung tertekan lingkungan. Hal ini didasarkan pada Krebs (1986) indeks kemerataan berkisar antara 0-1 dikatakan cenderung tertekan lingkungan atau dengan kata lain kemerataan semua zona adalah rendah. Hal ini disebabkan banyaknya jumlah dari salah satu spesies yang mendominasi di zona-zona tersebut. Beberapa spesies yang mendominasi di setiap zona diantaranya adalah *Duttaphrynus melanostictus* pada zona pertama, *Chalcorana chalconota* pada zona kedua, dan *Occydoziga lima* pada zona ketiga. Hal ini

dilihat dari jumlah spesies yang besar dan dibandingkan dengan spesies-spesies lainnya. Menurut Mac Arthur (1972), bahwa tingginya nilai kemerataan menandakan tidak adanya dominasi jenis yang sangat menonjol dalam setiap komunitas, melainkan setiap jenis memiliki sebaran individu yang relatif sama.

Dominansi (D) spesies pada setiap zona, pada zona 1 adalah 0.1601 sehingga dapat dikatakan dominansi spesies zona 1 rendah, sedangkan untuk zona 2 dan 3 terbilang sedang, dengan hasil perhitungan 0.3308 dan 0.3849. Hal ini didasarkan pada kriteria dominansi yakni jika $D = 0.01 - 0.30$ maka dominansi rendah, $0.31 - 0.60$ maka dominansi sedang dan $D = 0.61 - 1.0$ maka dominansi tinggi.

Hal ini menunjukkan bahwa pada zona pertama memiliki keanekaragaman yang tinggi, jika dilihat dari jumlah indeks Dominansi yang paling rendah dari kedua zona tersebut. Menurut Odum (1997) dominansi yang rendah menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki keanekaragaman yang tinggi. Atau dengan kata lain tingkat keanekaragaman suatu spesies berbanding terbalik dengan tingkat dominansi yang ada pada suatu daerah tertentu.

Indeks Margalef ketiga zona berturut yakni : zona pertama sebesar 2.14, zona kedua sebesar 1,501 dan zona ketiga 2.14. Dari data ini menunjukkan bahwa ketiga zona tersebut memiliki tingkat kekayaan jenis yang rendah, karena nilai indeks kurang dari 2.5. berikut kriteria indeks margalef diantaranya Jika $R < 2.5$ menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang rendah, $2.5 > R > 4$ menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang sedang $R > 4$ menunjukkan tingkat kekayaan jenis

yang tinggi. Berikut nilai indeks Diversitas secara keseluruhan yang terdapat pada pada wilayah Ledok Amprong.

Dilihat dari jumlah spesies dan jumlah individu yang ditemukan dengan analisis data menunjukkan jumlah jenis dan individu herpetofauna di zona pertama dan ketiga memiliki nilai yang lebih tinggi yakni 2.14 dibandingkan dengan zona kedua yakni 1.501. Hal ini karena tipe habitat dari zona kedua merupakan tipe habitat yang didominasi oleh amfibi dan merupakan habitat perairan bukan terrestrial yang disukai amfibi maupun reptil, sehingga menyebabkan nilai kekayaan menjadi lebih kecil.

Analisis jenis yang telah ditemukan di lokasi wisata Ledok Amprong secara keseluruhan Indeks Kemerataan jenis di lokasi wisata Ledok Amprong menunjukkan nilai sebesar 0.565, yang artinya kemerataan jenis terbilang cenderung tertekan oleh lingkungan (tabel 2). Menurut Krebs (1986) nilai indeks kemerataan berkisar antara 0-1 cenderung tertekan lingkungan. Apabila nilai $E < 0.20$ dapat dikatakan kondisi penyebaran jenis tidak stabil, sedangkan apabila nilai $0.21 < E < 1$ dapat dikatakan kondisi penyebaran jenis stabil.

Berdasarkan hasil dari kemerataan jenis (E) dari reptil dan amfibi baik habitat terrestrial, akuatik dan arboreal terlihat bahwa memiliki sebaran individu masing-masing spesies cenderung tertekan lingkungan atau tidak merata. Apabila setiap jenis memiliki jumlah individu yang sama, maka kemerataan jenis pada komunitas tersebut memiliki nilai maksimum (Santosa 1995). Menurut Epilurahman (2009) bahwa hal ini dipengaruhi oleh adanya faktor lingkungan dan

topografi lokasi. Faktor lingkungan berhubungan erat dengan perbedaan kemampuan hidup tiap jenis herpetofauna dalam merespon kondisi yang ada. Kondisi topografi berhubungan erat dengan perbedaan aktivitas dan pola penggunaan ruang tiap jenis herpetofauna.

Hofer *et.al.* (2000) mengemukakan bahwa faktor penting lain yang mempengaruhi penyebaran pada suatu habitat adalah ketersediaan satwa sebagai mangsanya. Cox (1998) menjelaskan bahwa penyebaran reptil dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tipe vegetasi, ketinggian, iklim, batas alam seperti laut, dan habitat mikro. Ketergantungan hidup reptil terhadap faktor di atas menyebabkan penyebaran reptil terbatas dan spesifik sesuai daya dukung habitat dan penyesuaian hidup dari jenis itu sendiri. Pola vegetasi dari suatu wilayah terus berubah seiring berkembangnya zaman. Wilayah yang terdegradasi menyebabkan habitat dari reptil berkurang. Halliday (2000) menyatakan penyebaran dan keanekaragaman reptil di dunia dipengaruhi oleh jumlah cahaya matahari, ketinggian dan tipe habitat pada daerah tersebut.

Indeks Kekayaan jenis, didapatkan nilai sebesar 3.179 yang berarti kekayaan jenis di lokasi wisata Ledok Amprong terbilang sedang (tabel 2). Karena berdasarkan kriteria menurut Hill (2005), apabila $R < 2.5$ menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang rendah, $2.5 > R > 4$ menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang sedang, $R > 4$ menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang tinggi.

Untuk keanekaragaman jenis (H') memiliki nilai indeks sebesar 2.203 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis di lokasi wisata Ledok Amprong tergolong sedang (tabel 2). Menurut (Lekosono, 2017) jika $H' < 1$, maka

keanekaragaman rendah, $H' = 1 - 3$, maka keanekaragaman sedang, dan $H' > 3$, maka keanekaragaman tinggi. Nilai Dominansi di lokasi wisata Ledok Amprong sebesar 0.150, yang berarti Dominansi tergolong rendah (tabel 2). Jika nilai $D = 0.01 - 0.30$ maka Dominansi rendah, jika nilai $D = 0.31 - 0.60$ maka Dominansi tergolong sedang dan jika nilai $D = 0.61 - 1.0$ maka Dominansi tergolong tinggi.

Nilai indeks keanekaragaman spesies suatu daerah memiliki hubungan yang berbanding terbalik dengan nilai indeks Dominansi. Artinya, ketika suatu daerah memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi maka dapat dipastikan bahwa nilai indeks dari Dominansi daerah tersebut akan rendah. Begitupun sebaliknya adalah jika nilai keanekaragamannya rendah maka daerah tersebut memiliki indeks dominansi yang tinggi. Sesuai dengan Krebs (1978) bahwa ketika keanekaragaman suatu daerah yang rendah dapat diartikan bahwa ada jenis yang terlalu mendominasi dalam suatu wilayah.

Nilai keanekaragaman herpetofauna yang tinggi dapat menjadi acuan keadaan dan kondisi suatu daerah. Hal ini didasarkan pada Mistar (2007) bahwa herpetofauna merupakan kelompok hewan yang berfungsi dalam mengetahui kondisi dan keadaan lingkungan. Hal ini karena herpetofauna merupakan hewan yang hidupnya bergantung pada suhu lingkungan atau kelompok hewan yang disebut poikilotherm (Kusrini, 2008). Sehingga ketika suhu suatu daerah berubah secara drastis dan ekstrim akibat dari kerusakan lingkungan, pemanasan global, pembuangan limbah asap yang dilakukan secara terus menerus dan lain sebagainya. Maka dapat dipastikan bahwa kehidupan ekologi dari herpetofauna akan terancam bahkan hilang. Namun, keadaan suhu serta kelembapan dari daerah

Ledok Amprong masih bagus, hal ini dilihat dari nilai pengukuran suhu dan kelembapan yang masih mampu menunjang kehidupan herpetofauna, sehingga menunjukkan bahwa kondisi lingkungan Ledok Amprong masih cukup bagus.

Selain itu dapat dilihat dari ditemukannya spesies yang sensitif terhadap lingkungan yakni *Leptobrachium hasseltii*. Spesies ini sering digunakan sebagai pendeteksi kerusakan lingkungan,. Hal ini disebabkan karena spesies tersebut terkenal sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Bahkan jika spesies ini kekurangan beberapa kandungan mineral pada lingkungan. Maka spesies ini tidak akan sanggup melewati fase metamorfosis, dan akan bertahan pada keadaan berudu selama hidupnya (Iskandar,1998). Spesies ini ditemukan di Ledok Amprong sebanyak 5 ekor. Adanya spesies ini juga menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dari Ledok Amprong masih bagus.

Reptil dan amfibi juga berperan sebagai predator maupun prey. Sehingga ketika kedua kelompok hewan ini berkurang maka secara otomatis akan mengurangi keseimbangan ekologi yang ada (Hamdani *et al*, 2013). Hal ini menjadi acuan bahwa keanekaragaman herpetofauna mempengaruhi adanya keseimbangan ekologi, artinya ketika keanekaragaman herpetofauna menurun maka keseimbangan ekologi tidak akan stabil. Dapat disimpulkan bahwa keseimbangan ekologi dari lokasi Ledok Amprong masih cukup stabil, karena dilihat dari nilai indeks keanekaragaman herpetofauna Ledok Amprong yang sedang.

Berdasarkan hasil analisis frekuensi relatif jenis dari ketiga zonasi, menunjukkan bahwa untuk zona pertama (wilayah sekitar taman, pendopo,

warung dan jalan setapak) yang paling banyak ditemukan adalah *Duttaphrynus melanostictus* dengan frekuensi relatif sebesar 24.4186 %. Sedangkan zona kedua (tepi kanan-kiri aliran dan didalm sungai), jenis yang paling banyak ditemukan adalah jenis *Chalcorana chalconota* dengan frekuensi relatif sebesar 53.96825 %, dan zona ketiga (lahan selada dan sekitar persawahan) adalah *Occydoziga lima* dengan nilai frekuensi relatif sebesar 58.82353 %. Menurut Suin (2002) tingginya frekuensi relatif menunjukkan bahwa sering hadirnya suatu jenis herpetofauna pada habitat tertentu.

Tabel 4.4 Nilai Frekuensi Herpetofauna di Lokasi Wisata Ledok Amprong

Famili	Spesies	Zona 1			Zona 2			Zona 3		
		\sum_i	F	FR%	\sum_i	F	FR%	\sum_i	F	FR%
Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	21	7	24.41	1	0.3	1.58	3	1	4.41
Rhacophoridae	<i>Polypedates leucomystax</i>	9	3	10.46	2	0.6	3.17	1	0.33	1.47
Ranidae	<i>Chalcorana chalconota</i>	20	6.6	23.25	3	11.	53.96	1	4	17.64
	<i>Huia masonii</i>	3	1	3.48	7	2.3	11.11	0	0	0
	<i>Odorrana hosii</i>	1	0.3	1.16	4	1.3	6.34	3	1	4.41
Dicroglossydae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0.33	1.47
	<i>Occydoziga lima</i>	0	0	0	0	0	0	4	13.33	58.82
Megophryidae	<i>Leptobrachium haseltii</i>	4	1.3	4.65	0	0	0	1	0.33	1.47
Microhylida	<i>Microhylis</i>	1	0.3	1.16	0	0	0	3	1	4.41

e	a	3								
		<i>achatina</i>								
Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	1	0.3	1.16	0	0	0	3	1	4.41
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	12	4	13.95	0	0	0	0	0	0
	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	0	0	0	6	2	9.52	2	0.66	2.94
	<i>Hemiphysalodactylus harterti</i>	1	0.3	1.16	0	0	0	0	0	0
	<i>Gehyra mutilate</i>	8	2.6	9.30	1	0.3	1.58	0	0	0
Agamidae	<i>Bronchocela jubata</i>	5	1.6	5.81	7	2.3	11.11	1	0.33	1.47
Elapidae	<i>Bungarus Sp</i>	0	0	0	0	0	0	1	0.33	1.47
Colubridae	<i>Ahaetulla prasina</i>	0	0	0	1	0.3	1.47	0	0	0
JUMLAH		86	28.66	100	6	21	100	6	22.66	100

Keterangan : ΣI : jumlah Individu-i, F: Frekuensi, FR (%): Frekuensi relatif; zona 1 : (wilayah sekitar taman, pendopo, warung dan jalan setapak); zona 2 : (tepi kanan-kiri aliran dan di dalam sungai); zona 3; (lahan selada dan sekitar persawahan)

Hal ini dapat dilihat dari banyaknya jumlah ditemukannya jenis herpetofauna tersebut, yang dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah dari sisi tipe habitat yang paling disukai oleh jenis herpetofauna tersebut. Untuk spesies *Chalcorana chalconata* dapat dilihat dari morfologi tubuh dimana spesies ini memiliki tungkai yang panjang dan berselaput penuh (Iskandar,1998) menunjukkan fungsi dari selaput adalah berenang di sungai. Sehingga spesies ini paling banyak ditemukan di daerah yang berair atau di zona kedua. Di beberapa

lokasi selain daerah sungai, spesies ini juga seringkali ditemukan di daerah seperti di danau dan di kolam.

Untuk *Duttaphrynus melanotictus* spesies ini juga memiliki morfologi yang sangat mumpuni untuk hidup di daerah daratan, spesies ini memiliki tungkai pendek dengan selaput penuh yang tebal (Iskandar, 1998) yang menjadi ciri khusus dari spesies yang menyukai kebiasaan untuk melompat bukan untuk berenang. Sedangkan untuk spesies *Occydoziga lima*, tercatat sebagai spesies katak yang menyukai daerah di sawah (Iskandar, 1998). Sehingga hal ini juga mempengaruhi keberadaan spesies tersebut di daerah selain sawah. Dan selama dilakukannya sampling spesies ini 1 ekor pun tidak ditemukan di zona 1 dan zona 2 kecuali hanya pada zona ketiga atau zona persawahan. Selain itu, faktor lainnya adalah tingkat adaptasi yang tinggi dari spesies tersebut. Untuk kedua jenis herpetofauna *Chalcorana chalconata* dan *Duttaphrynus melanotictus* merupakan jenis herpetofana yang memiliki daya adaptasi yang tinggi sehingga kedua spesies ini juga disebut sebagai spesies kosmopolitan artinya spesies yang mampu hidup dimana saja. Alasan lainnya spesies ini juga menyukai hidup berdekatan dengan manusia.

4.5 Tipe Habitat Reptil dan Amfibi

Komposisi jenis herpetofauna yang diperoleh sangat beragam, hal ini membuktikan bahwa tipe habitat yang ada di lokasi wisata *river tubing* Ledok Amprong sangatlah kompleks (tabel 1). Menurut Mistar (2003) tipe habitat reptil

amfibi dibagi menjadi 4 tipe diantaranya terrestrial, arboreal, akuatik, dan semi-akuatik.

Tipe habitat terrestrial merupakan habitat dimana jenis yang hidup di lantai hutan dan genangan air (Mistar, 2003). Pada tipe habitat ini ditemukan jenis amfibi *Duttaphrynus melanostictus*, *Leptobrachium haseltii*, *Microhyla achatina*, dan jenis reptil seperti *Eutropis multifasciata*, *Hemidactylus frenatus*, *Cyrtodactylus marmoratus*, *Hemiphyllodactylus harterti*, *Gehyra mutilate*, dan *Bungarus* sp. (tabel 1). Jenis hewan amfibi tersebut ditemukan di daerah taman yang disana sedang dibudidayakan tanaman konifer sejenis pinus untuk dimanfaatkan. Jenis amfibi tersebut biasanya lebih mudah di temukan karena terpengaruh oleh aktivitas masyarakat. Pada jenis reptilnya, kebanyakan ditemukan pada bangunan yang tidak digunakan, warung atau pondok dan juga menempel pada pohon pinus atau berada di sekitar batu dan semak. Sesuai dengan Mumpuni (2001), bahwa jenis katak seperti *Duttaphrynus melanostictus*, memang biasa ditemukan di daerah yang sudah terjamah atau lokasinya dekat dengan pemukiman warga.

Tipe habitat arboreal merupakan habitat yang hewan jenis tersebut hidup di pohon, dan bereproduksi pada cekungan pohon yang terdapat genangan air (Mistar, 2003). Pada tipe habitat ini didapatkan jenis amfibi *Polypedates leucomystax* dan jenis reptil *Bronchocela jubata* (tabel 1). Amfibi tipe ini di temukan pada habitat yang berada pada pohon yang relatif tinggi dan bisa dikenali oleh vokalisasi suaranya. Jenis reptil yang ditemukan berada pada pohon yang juga relatif tinggi dan sedikit kering. Daerah yang diamati merupakan tipe hutan

sekunder yang sengaja dimanfaatkan seperti wisata *flying fox*, foto *selfie*, dan keperluan pakan ternak kemudian dibiarkan tumbuh dengan sendirinya. Sesuai dengan Qurniawan (2012) dalam penelitiannya, bahwa jenis katak seperti *Polypedates leucomystax* dan jenis reptil seperti *Bronchocela jubata* tergolong hewan dengan tipe habitat arboreal dan termasuk langka pada habitat tersebut.

Tipe habitat akuatik merupakan habitat dimana jenis hewan yang hidup selalu berada pada badan air sejak fase telur hingga dewasa. Pada tipe habitat ini didapatkan spesies *Huia masonii* dan *Ocycdoziga lima* (tabel 1). Amfibi golongan ini ditemui di daerah aliran sungai yang relatif deras dan persawahan khususnya tanaman selada yang digenangi oleh air. Keberadaan spesies amfibi tersebut sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia. Aliran sungai juga digunakan oleh aktivitas wisata, sehingga jenis yang didapat pada tipe habitat akuatik relatif sedikit. Aliran air relatif masih asri, jernih dan alami dan perlu adanya upaya konservasi sebagai potensi penemuan spesies lainnya seperti dalam penelitian Yani (2015) bahwasanya pada habitat akuatik umumnya ditemukan spesies seperti *Limnonectes* dan jenis lainnya yang sebenarnya sering dijumpai.

Tipe habitat semi-akuatik merupakan habitat dimana jenis hewan yang hidup di darat pada daerah yang terdapat air tawar yang tenang dan dangkal (Mistar, 2003). Pada tipe habitat ini didapatkan jenis amfibi seperti *Odorrana hosii*, *Fejervarya limnocharis*, dan *Chalcorana chalconota* (tabel 1). Jenis amfibi tersebut biasa ditemukan di didaerah aliran yang sedikit lembab atau di bebatuan dan tumbuhan tepian sungai dan sangat jarang di temukan jauh dari aliran sungai. Walaupun terlihat masih asri, namun aliran sungai Ledok Amprong telah

terganggu oleh adanya persawahan selada, dan adanya aktivitas manusia. Sesuai dengan 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.

4.6 Kunci determinasi Herpetofauna yang telah ditemukan di Ledok

Amprong

1. Amfibi

- 1a. Memiliki fase larva.....2
- 1b. Tidak memiliki fase larva.....(reptil)
- 2a. Permukaan kulit basah..... (3)
- 2b. Permukaan kulit kering(reptil)
- 3a. bertungkai, tubuh tidak memanjang (4)
- 3b. tidak bertungkai, dan tubuh memanjang(Caecilia)
- 4a . kasar, berbintil-bintil terdapat kelenjar parotid, dengan pematang yang jelas
..... Bufonidae (*Duttaphrynus melanotictus*)
- 4b. halus, tidak tertutupi bintil-bintil (5)
- 5a. Memiliki bibir putih (Ranidae)..... (6)
- 5b. tidak memiliki bibir putih (Dicroglossydae) ...(7)
- 6a. Dorsolateral fold jelas(8)
- 6b. Dorsolateral fold tidak jelas(*Huia masonii*)
- 7a. tubuh ramping, mata besar, moncong pendek, bintil memanjang
.....(*Fejervarya limnocharis*)

- 7b. tubuh ramping, mata besar, moncong pendek, bintil seperti kulit lemon
 (*Occidozyga lima*)
- 8a. Tidak berbau menyengat, warna tidak mencolok (*Chalcorana chalconata*) (9)
- 8b. Berbau menyengat, warna mencolok (*Odorrana hosii*)
- 9a. Kepala dan mata besar, jari dan jari kaki tanpa ujung membesar
 (Megophryidae/ *Leptobrachium hasseltii*)
- 9b. kepala dan mata kecil, mulut runcing, dan ujung jari melebar
 (Microhylidae/ *Microhyla achatina*)
- 10a (8a) ramping, kulit kepala tergabung dengan tengkorak
 (Rhacoporidae)
- 10b (8a) ramping, terdapat garis 4-6 buah pada permukaan (*Polypedates leucomistax*)
- 2. Reptil**
- 1a. Memiliki fase larva..... (Amfibi)
- 1b. Tidak memiliki fase larva..... (2)
- 2a. tidak memiliki kaki..... (3)
- 2b. memiliki kaki (4)
- 3a. memiliki kepala panjang, warna tubuh seragam, tidak berbisa
(Colubridae/*Ahaetulla prasina*)
- 3b. memiliki kepala membulat, warna tubuh belang, berbisa tinggi
(Elapidae /*Bungarus sp.*)

4a. dapat berubah warna, memiliki surai, ekor lebih panjang dari tubuh

(Agamidae/ *Bronchocela jubata*)

4b. tidak dapat berubah warna, tanpa surai, ekor tidak lebih panjang dari tubuh

(Gekkonidae)(5)

5a. tubuh belang-belang tidak teratur (cokelat-putih), biasa ditemukan di daerah

bebatuan (*Cyrtodactylus marmoratus*)

5b. tubuh berwarna seragam, biasanya terdapat di daerah perumahan

(*Hemidactylus frenatus*) (6)

6a. tubuh berwarna pink secara keseluruhan, tidak terdapat cakar pada jari pertama..... (*Gehyra mutilata*)

6b. tubuh tidak berwarna cokelat pada daerah badan dan berwarna putih pada daerah ekor. Terdapat cakar pada semua jari (*Hemiphyllodactylus harteri*)

7a. (2b) tubuh dipenuhi sisik, terdapat warna kuning pada tepi tubuh

.....(*Eutropis multifasciata*)

7b. (2b) tubuh dipenuhi sisik, tidak terdapat warna kuning pada tepi tubuh.

4.6 Pentingnya Menjaga Kelestarian Ekosistem Lingkungan Dalam Islam

Dari awal penciptaan langit dan bumi Allah Subhana Wa Ta'ala telah memberlakukan peraturan bagi umat manusia dan makhluk hidup yang hidup di bumi Allah. Sehingga dari peraturan yang dituangkan dalam kalamullah ini senantiasa akan memperingatkan manusia untuk menjaga kelestarian dan

keseimbangan alam agar tidak terjadi suatu kerusakan. Tuntunan Allah terkait hal ini sangat jelas tertuang di dalam firman Allah yakni Quran surah Al-Mulk ayat 3.

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَافُوتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِن فُطُورٍ ۚ

Artinya : *“Yang telah menciptakan 7 langit berlapis-lapis. Kami sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, adakah kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang?”* (Qs. Al-Mulk : 3)

Menurut Rossidy (2008), ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah telah menciptakan alam sebagai ciptaanNya dalam kondisi yang seimbang. Allah menciptakannya dengan segala peraturan dan pengaturan yang komplit, tanpa ada kecacatan sedikitpun. Melalui fenomena alam yang telah terjadi atas izin Allah. Allah ingin menunjukkan kepada manusia, sebetulnya terdapat suatu bukti penciptaan Allah disitu juga membuktikan bahwa betapa Allah Maha Agung, Maha Kuasa, dan Maha Segalanya.

Allah telah memerintahkan manusia untuk selalu memelihara dan menjaga alam, baik alam lingkungannya maupun hewan-hewan yang ada di dalamnya. Jika lingkungan terus senantiasa terpelihara dan terjaga dengan optimal, maka akan mencapai maksud dari penciptaannya bumi dan langit oleh Allah yakni kemaslahatan makhluk hidup.

Namun, tindakan dan perilaku manusia dalam memanfaatkan alam untuk memenuhi kebutuhan telah mencapai batas maksimal, misalnya saja herpetofauna. Banyak sekali eksploitasi yang dilakukan oleh manusia terhadap keberadaan reptil dan amfibi seperti misalnya maraknya penjualan satwa-satwa yang dilindungi, dicurinya telur-telur reptil seperti kura-kura dan penyu sehingga menyebabkan berkurangnya jumlah populasi satwa ini setiap tahun, kerusakan habitat akibat dari

pencemaran lingkungan, atau perombakan lahan demi pembangunan seperti halnya pembangunan jalan yang secara tidak langsung dapat merubah habitat asli dari kedua satwa ini akibatnya terjadi kepunahan seperti halnya punahnya kura-kura leher beberapa bulan silam. Dan masih banyak sekali kerusakan-kerusakan serta bencana akibat dari ulah manusia. Sebagaimana tertera dalam firman Allah dalam Quran surah Ar-ruum ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ٤١

Artinya : *“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar) (Qs. Ar-ruum : 41).”*

Ayat ini mengingatkan manusia bahwa betapa telah terjadi banyak sekali kerusakan alam yang disebabkan oleh tangan-tangan manusia. Kerusakan tersebut baik dalam hal lingkungan, udara, air maupun daratan. Agar tidak terjadi kerusakan ini Allah menganjurkan kepada manusia agar selalu menggunakan sistem keseimbangan dalam setiap keputusan. Begitupun halnya dengan hewan-hewan air maupun darat , banyak saat ini yang mengalami kepunahan, atau terancam punah. Akibat dari keserakahan manusia sehingga alam menjadi korban eksploitasi. Lingkungan tercemar dan akhirnya banyak spesies hewan maupun tumbuhan yang hanya tertinggal nama saja (Rossidy, 2008)

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berikut kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah :

1. Spesies yang ditemukan di Ledok Amprong adalah sebagai berikut, untuk reptil ditemukan 8 spesies dari 4 famili yaitu Gekkonidae (*Hemidactylus frenatus*, *Hemiphyrodactylus harteri*, *Gehyra mutilata*, *Cyrtodactylus marmoratus*), Scincidae (*Eutropis multifasciata*), Agamidae (*Bronchocela jubata*), dan Colubridae (*Ahaetulla prasina*). Sedangkan untuk jenis amfibi, didapatkan sebanyak 9 spesies dari 6 Famili yakni Bufonidae (*Duttaphrynus melanotictus*), Rhacoporidae (*Polypedates leucomystax*), Ranidae (*Chacorana chalconata*, *Huia masonii*, *Odorrana hosii*), Dicroglossydae (*Fejervarya limnocharis*, *Occidozyga lima*), Megophrydae (*Leptobrachium hasseltii*) dan Microhylidae (*Microhyla achatina*).
2. Indeks keanekaragaman Shannon Wiener sebanyak 2.213, indeks margalef sebanyak 2.974, indeks dominansi sebanyak 0.157, Indeks pemerataan sebanyak 0.537.
3. Frekuensi relatif spesies, zona pertama spesies dengan FR tertinggi adalah *Duttaphrynus melanotictus* sebanyak 24.41 %, zona kedua adalah *Chalcorana chalconata* dengan nilai FR sebanyak 53.96%, dan zona ketiga adalah *Occydoziga lima* dengan nilai FR sebanyak 58.82%. Spesies yang paling banyak ditemukan di Ledok Amprong adalah *Occydoziga lima* dengan

jumlah individu 58 ekor, sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan adalah *Ahaetulla prasina*, *Microhyla achatina*, dan *Fejervarya limnocharis* dengan jumlah masing-masing hanya sebanyak 1 ekor

B. Saran

Berikut saran yang dapat disampaikan pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk memonitor keanekaragaman jenis herpetofauna di kawasan *River Tubing Ledok* Amprong secara berkala.
2. Peneliti menyarankan agar kawasan ini tidak dirusak dan ditingkatkan pengawasan terhadap satwa-satwa yang terdapat di kawasan tersebut. Hal ini karena kawasan river tubing ledok amprong merupakan kawasan yang masih terjaga terbukti ditemukannya spesies yang seringkali digunakan sebagai indikator lingkungan yakni *Leptobranchium hasselti*.
3. Perlu dilakukan penelitian dengan penambahan metode pasif seperti metode trapping, sehingga terdapat perpaduan antara metode pasif dan aktif. Hal ini dilakukan untuk memudahkan penangkapan spesies yang tidak terjangkau atau tersembunyi saat dilakukan pencarian secara langsung.
4. Untuk penelitian selanjutnya, peneliti menyarankan untuk melakukan pengukuran terhadap area baik secara keseluruhan maupun secara per zonasi hal ini dilakukan karena luas area dapat mempengaruhi jumlah spesies yang didapatkan, dan setiap zonasi juga dilakukan pengamatan berdasarkan waktu yang sama, artinya setiap pengamatan zona-zona tersebut mendapatkan

kesempatan pengamatan di 1 jam pertama, 1 jam kedua, 1 jam ketiga. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir terjadinya ketimpangan dalam jumlah spesies yang didapat selama pengamatan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. 2004. **Tafsir Ibnu Katsir** (Terjemahan) Diterjemahkan Oleh M. Abdurrahim Ma'sbi, Abu Ilyas Al-Atsari. Bogor : Pustaka Imam Asy-Syafi'i.
- Allan, J.d. 1995. **Stream Ecology: Structure And Function Or Tuning Waters**, Chapman And Hall. london. pp 388.
- Assobar Quran. 2013. **Mushaf Al-Majid “ Alquran dan terjemahannya”**. Jakarta Timur : Pustaka Al-Mubin
- Aqil. 2011. **Sains dalam Perspektif Islam**. Bandung : Pustaka Al-Mubin
- Ariza, Yudi S, *et al.* 2014. Keanekaragaman Jenis Amfibi (Bangsa Anura) Pada Beberapa Tipe Habitat di Youth Camp Desa Hurun Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran (Amphibians Diversity (Bangsa Anura)). *Jurnal Sylva Lestari*. Vol. 2 No. 1.
- Arrahmiy, Umar. 2014. **Islam dan Biologi**. Bandung :Purnama jaya
- Berry, 1975. **The Amphibian Fauna of Peninsular Malaysia**. Tropical Pr, Kuala Lumpur..
- Brotowidjoyo. 1998. **Zoologi Dasar**. Jakarta: Erlangga
- Brower, J. E. and J. H. Zar. 1977. **Field and Laboratory Methods For GeneralEcology**. Brown Company Publishers, Iowa
- Cox, G. W. 1998. **Laboratory Manual of Ecology**. WmC. Brown Company Publishers Dubuque. Iowa.
- Das, Indraneil. 2012. **Snakes of South-East Asia including Myanmar, Thailand, Malaysia, Singapore, Sumatra, Borneo, Java and Bali**. Wiltshire UK : John Beaufoy Publishing Limited
- Das, Indraneil. 2015. **A field guide to the reptiles of South-East Asia**. Bloomsbury Publishing, London
- Daget, J. 1976. **Modeles Mathematique en Ecologie**. Masson, Coll. Ecoll. 8, Paris, 172 pp.

- Duellman, W. E dan Trueb, L. 1994. **Biology of Amphibians**. Johns Hopkins Univ Press. London. 549p.
- Duellman, W. E dan Trueb, L. 1986. **Biology of Amphibians**. McGraw-Hill. New York. 670p.
- Djuhanda., Tatang. 1982. **Pengantar Anatomi Perbandingan 1**. Amrico, Bandung.
- Eprilurahman, R. 2009. Keanekaragaman Herpetofauna di Dataran Tinggi Dieng, Jawa Tengah, Indonesia. *Laporan penelitian*. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Eprilurahman. 2013. Ular welang, Bungarus fasciatus (Schneider, 1801), di Lereng selatan gunung merapi, Derah Iastimewa Yogyakarta. *Biosfera*. No 30. Vol 3.
- Goin CJ and Goin OB. 1971. **Introduction to Herpetology . Second Edition**. San Francisco: Freeman.
- Goin CJ and Goin OB. 1978. **Introduction to Herpetology . Third Edition**. San Francisco: Freeman.
- Halliday*, David dan Robert Resnick, 1986. **Fundamentals of Herpetology**, New York: Mc Gran Hill.
- Halliday T dan Adler K. 2000. **The Encyclopedia of Reptiles and Amphibians**. New York: Facts on File Inc.
- Hamdani, R., Tjong, DH., Herwina, H. 2013. Potensi Herpetofauna Dalam Pengobatan Tradisional Di Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 2(2): 110-117 (ISSN : 2303-2162).
- Hamid, S. 2010. **Kamus Lengkap Biologi**. Jakarta : Gama.
- Handoko. 1995. **Klimatologi Dasar : Landasan Pemahaman Fisika Atmosfer dan Unsur-unsur iklim**. Pustaka Jaya. Jakarta. 79p.
- Hendri, Wince. 2015. Inventarisasi Jenis Katak (Ranidae) Sebagai Komoditi Ekspor Di Sumatera Barat. *Bioconchetta*. Vol. 1 No 2 Issn: 2460-8556.
- Heyer, W. R., Donnelly, M. A., Diarmid, M. C., Haek, L. C dan Foster, M. S. 1994. **Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard**

- Methods for Amfibians.** Smithsonian Institution Press. Washington. 152p.
- Hill, D. Fasham, M. Tucker, G. Shewry, M. 2005. **Handbook Of Biodiversity Method, Surveys, Evaluation, and Monitoring.** New York : Cambridge University Press.
- Hofer M. B., Barker, D. G., Ammerman L. K., and Chippindale, P.T. 2000. Systematics of pythons of the *Morelia amethystina* complex (Serpentes: Boidae) with the description of three new species. *Herpetological Monographs* **14**:139-185.
- Iskandar, D.T. 1998. **Amfibi Jawa dan Bali.** Bogor : Puslitbang-Lipi.
- Iskandar, D. T. 2000. **Kura-kura dan Buaya Indonesia dan Papua Nugini.** Bandung: Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, ITB.
- Iskandar, D.T. And W. R. Erdelen. 2006. Conservation Of Amphibians And Reptiles In *Indonesia: Issues And Problems.* *Amphibian And Reptile Conservation.* 4 (1) : 60-87.
- James, 2005, A further new emerald tree monitor lizard of the *Varanus prasinus* species group from Waigeo, west Irian. *Salamandra Rheinbach* **39(2)**:65-74.
- Jayanto.2014. Survey Paradigma Masyarakat Yogyakarta Terhadap Keberadaan Serta Konservasi Amfibi Dan Reptil. *Indonesian Journal Of Conservation.* Vol. 3 No. 1
- Kimball. 1983. **Biologi Jilid 2.** Jakarta : Erlangga.
- Kurniati, Hellen. 2010. Haruskah Danau Mesangat Hilang ? Sebagai Habitat Terakhir Buaya Badas Hitam (*Crocodylus Siamensis*) Di Indonesia Hanya Untuk Kepentingan Perluasan Lahan Kelapa Sawit ?. *Warta Herpetofauna.* Vol 3 (2).
- Kusrini. 2003. **Amphibians & Reptiles of Gunung Halimun National Park West Java, Indonesia.** Research and Development Center for Biology-LIPI. Bogor. pp.59-62.
- Kusrini., Alford, 2006. Frogs of Gede Pangrango: A Follow up Project for the Conservation of Frogs in West Java Indonesia. *Laporan seminar hayati.* Lipi Bogor.

- Kusrini, Mirza. 2007. Konservasi Amfibi Di Indonesia : Masalah Global Dan Tantangan. *Media Konservasi*. Vol. Xii, No. 2
- Kusrini, M. D., A.U.Ul-Hasanah dan W. Enderwin. 2008. Pengenalan Herpetofauna. Disampaikan Pada *Pekan Ilmiah Kehutanan Nasional*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kusrini. 2013. **Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat**. Bogor : IPB
- Krebs, C. J., 1985. Ecology Experimental Analysis of Distribution Abundance*. Harper & Row Publisher, Philadelphia
- Leksono, Amin. 2017. *Ekologi Pendekatan Deskriptif dan Kuantitatif*. Malang : Bayumedia
- Mac Arthur. 1972. **Geographycal Ecology : Patterns I Distrobution of Species**. Harper&Row Publisher
- Mahalli, I.J. 2008. **Terjemahan Tafsir Jalalain Berikut Asbabun Nuzul**. Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Mardinata, Roly. 2017. *Keanekaragaman Amfibi (Bangsa Anura) Di Tipe Habitat Berbeda Resort Balik Bukit Taman Nasional zugBukit Barisan Selatan*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung.
- McDiarmid. 1978. **Reseach materials and techniques**. The University of Chicago Press. Chicago.
- McKay, J. L. 2006. **A Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Bali**. Krieger Publishing Company. Florida. p: 3, 6, 88-89.
- Michael,1994. **Ecology**. New York : MDC great
- Mistar. 2003. **Panduan Lapangan Amfibi Kawasan Ekosistem Leuser**. Bogor: The Gibbon Foundation & PILI-NGO Movement.
- Mistar. 2008. *Panduan Lapangan Amfibi & Reptil di Areal Mawas Propinsi Kalimantan Tengah (Catatan dari Hutan Lindung Beratus)*. The Borneo Orangutan Survival Foundation. Mawas. Kalimantan Tengah
- Mumpuni, M., 2001. Keanekaragaman Herpetofauna Di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat. *Berita Biologi*, 5 (6).

- Noberio, Deny. *Et al.* 2015. Inventory Of Herpetofauna In Regional Germplasm Preservation In Pulp And Paper Industry Ogan Komering Ilir Regency South Sumatra. *Biovalentia: Biological Research Journal*. E-Issn: 2477-1392.
- Odum E.P., 1993. **Dasar-dasar Ekologi**. *Edisi Ketiga*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- Odum. 1997. **Fundamentals of Ecology**. Philadelphia : Sounders Company, . 574 pp
- Philipp, K. M., Böhme, W., and Ziegler, T. 1999. The identity of *Varanus indicus*: redefinition and description of a sibling species coexisting at the type locality (Sauria, Varanidae, *Varanus indicus* group). *Spixiana* 22(3):273-287.
- Pough, F. H, et. al. 1998. **Herpetology**. Prentice-Hall, Inc. New Jersey. Pp. 37-131
- Primack, Richard B., Jatna Supriatna, M. Indrawan dan P. Kramadibrata, 1998. *Biologi konservasi*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Putra, Yohanes. 2008. Keanekaragaman Satwa Berkhasiat Obat di Taman Nasional Betung Kerihun, Kalimantan Barat Indonesia. *Media Konservasi*. Vol. 13, No. 1.
- Putri, C.F. 2016. *Pengembangan Sarana Air Bersih, Fasilitas River Tubing Dan Promosi Pada Lokasi Wisata Sungai*. Seminar Nasional Dan Gelar Produk. Malang : Univeritas Muhammadiyah Malang, 17-18 Oktober.
- Qurniawan, T.F., Addien F.U., Eprilurahman, R., dan Trijoko, 2002. Eksplorasi Keanekaragaman Herpetofauna Di Kecamatan Girimulyo Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta. *Jurnal Teknosains*, Vol. 1 (22): 71-143.
- Quthb, Sayyid. 2009. **Tafsir Fi Zhilail Quran Di Bawah Naungan Al-Quran**. Terjemahan Oleh M. Misbah, Aunur Rofiq Saleh Tahmid. Jakarta : Robbani Press.
- Radiopoetra.1996. **Biologi**. Jakarta : Erlangga
- Raven, P.H. and Johnson, G.B. 2002. **Biology**. 6th ed. The McGraw-Hills
- Rhodin, A. G. J. and Genorupa, V. R. 2011. Conservation status of freshwater turtles in Papua New Guinea, p. 129-136 in van Dijk, P. P., Stuart, B. L., and Rhodin, A.G. J. (editors). *Asian Turtle Trade: proceedings of a workshop on conservation and trade of freshwater turtles and tortoises in*

Asia. Chelonian Research Monographs 2. Chelonian Research Foundation, Lunenburg, Massachusetts, USA. 164 p.

- Rizky, A, Ahmad, D. Diana, S. 2016. Peran Serta Masyarakat Desa Dalam Inisiasi Pengembangan Wisata Alam Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal Administrasi Bisnis (Jab)*. Vol. 30 No. 1
- Rossidy, I. 2008. **Fenomena Flora dan Fauna dalam Prespektif Al-Quran**. Malang : UIN-Malang Press.
- Santosa.1995. **Biologi : Amfibi dan Reptil**. Jakarta: Erlangga
- Sembiring, S.N., F. Husbani, A.M. Arif, F. Ivalerina, dan F. Hanif. 2000. *Kajian Hukum dan Kebijakan Pengelolaan Kawasan Konservasi di Indonesia*. Technical report. Environmental Policy and Institutional Strengthening IQ OUT- PCE- I - 806-96-00002-00.
- Setford, Steve. 2001. **Intisari Ilmu Ular dan Reptilia Lain**. penerjemah : Evy Ayu arida. jakarta : Erlangga
- Shihab, Quraish. 2002. **Tafsir Al-Mishbah**. Jakarta : Lentera Hati.
- Situngkir, 2009. **Biologi untuk Mahasiswa keperawatan**. Jakarta : Erlangga
- Soegianto,A.1994. **Ekologi Kuantitatif Metode Analisis Populasi dan Komunitas**. Surabaya : Usaha Nasional.
- Stanley, S., *et al*. 2009. **Ecological dan Enviromental Phisiology of Amphibian**. United Kingdom : Oxford University Press.
- Stebbins RC dan Cohen NW. 1995. **A Natural History of Amphibians**. New Jersey, Princeton Univ. Pr.
- Stengel, C.J., C.R. Shepherd and O.S. Caillabet. 2011. *The Trade in Tortoises and Freshwater Turtles in Jakarta Revisited*. TRAFFIC Southeast Asia, Petaling Jaya, Selangor, Malaysia.
- Sukiya. 2005. **Zoologi Vertebrata**. Malang : UM Press.
- Suin. 2002. **Metoda Ekologi**. Padang: Penerbit Universitas Andalas.
- Tambunan. 2013. **Metoda Ekologi Untuk Penelitian Ladang Laboratorium**. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

- Tuasikal, MA. 2010. **Hukum Memakan Hewan Liar dalam Islam**. Jakarta : Erlangga.
- Uetz, P., Goll, J., Helelrman. 2007. Die TIGR-Reptiledatenbank. *Elaph*. 15 (3):22-25.
- Van Hove, B.V.U.W., 1992. Ensiklopedi Indonesia Seri Fauna: Reptilia dan Amfibia**. Jakarta : Ichtiar Baru.
- Vitt, L.J., Caldwell, J.P., 2014. **Herpetology An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles**. USA. Academic Press is an imprint of Elsevier
- Wahyono, E Dan H. Edi. 2006. **Panduan Pendidikan Konservasi Alam Dan Lingkungan Hidup**. Conservation International Indonesia. Jakarta.
- Wati, Meliya. 2016. Species Dicroglossidae (Amphibia) Pada Zona Pemanfaatan TNKS Di Wilayah Solok Selatan Species Dicroglossidae (Amphibian) . *Bioconchetta*. Vol. 2 No.2
- Webb, G. 1981.. Observation on the giant softshell turtle *Pelochelys cantorii* with description of a new species. *Hamadryad* **27(1)**:99-107.
- Wekke 2017. Islam Dan Konservasi: Pendekatan Dakwah Dalam Pelestarian Lingkungan: *Al-Tahrir*, Vol. 17, No. 2 November 2017 : 411-432
- Yani, A., & Said, S., 2015. Keanekaragaman Jenis Amfibi Ordo Anura di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semahung Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 3 (1).
- Yudha. 2015. Keanekaragaman Spesies Amfibi Dan Reptil Dikawasan Margasatwa Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal MIPA*. Vol 38, No 1.
- Zug, G.R. 1993. Herpetology: **An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles**. San Diego California: Academic Press.
- Zug, GR., L.J. Vitt and J.P. Caldwell. 2001.**Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Second Ed.** Academic Press. California, USA. 630

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 PROSES PENELITIAN DI LAPANG

FOTO KEGIATAN SELAMA PENELITIAN

KEGIATAN	FOTO KEGIATAN
PROSES PENGAMBILAN SAMPEL	
DOKUMENTASI SAMPEL	
PENGAMBILAN DATA QUISSIONER	
PROSES PRESEVASI	
SPECIMEN YANG DIAWETKAN	

LAMPIRAN 3. LEMBAR TABEL FREKUENSI

Famili	Spesies	Zona 1			Zona 2			Zona 3		
		\sum i	F	FR %	\sum i	F	FR %	\sum i	F	FR %
Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	2	7	24.4	1	0.33	1.58	3	1	4.41
		1		1						
Rhacophoridae	<i>Polypedates leucomystax</i>	9	3	10.46	2	0.67	3.17	1	0.33	1.47
Ranidae	<i>Chalcorana chcolnota</i>	2	6.6	23.2	3	11.3	53.9	1	4	17.6
		0	7	5	4	3	6	2		4
	<i>Huia masonii</i>	3	1	3.48	7	2.33	11.11	0	0	0
	<i>Odorrana hosii</i>	1	0.33	1.16	4	1.33	6.34	3	1	4.41
Dicroglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0.33	1.47
									3	
	<i>Occydoziga lima</i>	0	0	0	0	0	0	4	13.33	58.82
Megophryidae	<i>Leptobrachium haseltii</i>	4	1.33	4.65	0	0	0	1	0.33	1.47
Microhylidae	<i>Microhyla achatina</i>	1	0.33	1.16	0	0	0	3	1	4.41
Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	1	0.33	1.16	0	0	0	3	1	4.41
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	1	4	13.9	0	0	0	0	0	0
		2		5						
	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	0	0	0	6	2	9.52	2	0.66	2.94
	<i>Hemiphyllodactylus harterti</i>	1	0.33	1.16	0	0	0	0	0	0
	<i>Gehyra mutilate</i>	8	2.67	9.30	1	0.33	1.58	0	0	0
Agamidae	<i>Bronchocela jubata</i>	5	1.66	5.81	7	2.33	11.11	1	0.33	1.47
Elapidae	<i>Bungarus Sp</i>	0	0	0	0	0	0	1	0.33	1.47
Colubridae	<i>Ahaetulla prasina</i>	0	0	0	1	0.33	1.47	0	0	0
JUMLAH		8	28.	100	6	21	100	6	22.	100
		6	66		3			8	66	



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
Jl. Gayams No. 50 Malang 65144 Telp. - Faks. 0341) 558923
Website: <http://biologi.uin-malang.ac.id> Email: biologi@uin-malang.ac.id

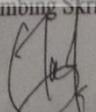
KARTU KONSULTASI SKRIPSI

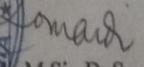
Nama : Ainul Khatimah
NIM : 14620053
Program Studi : S1 Biologi
Semester : Ganjil TA 2018/2019
Pembimbing : Berry Fakhry Hanifa, M. Sc
Judul Skripsi : Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan River Tubing Ledok
Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo
Kabupaten Malang

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd Pembimbing
1	17 - 20 Juli 2018	Pengamatan Data	
2	15 Agustus 2018	Pengolahan Data Skripsi	
3	16 September 2018	Konsultasi hasil identifikasi	
4	20 September 2018	Konsultasi pembahasan (uraian hasil)	
5	4 Oktober 2018	Konsultasi pembahasan (Analisis data)	
6	8 November 2018	Konsultasi deskripsi spesies	
7	4 Desember 2018	Konsultasi hasil Revisi bab 4	
8	16 Desember 2018	ACC seluruh bab	

Malang, 20 Desember 2018

Pembimbing Skripsi
Korban Jurusan


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



Romaidi, M.Si., D. Sc
 NIP. 19810201 200901 1019



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

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Ainul Khatimah
NIM : 14620053
Program Studi : S1 Biologi
Semester : Ganjil TA 2018/2019
Pembimbing : Mujahidin Ahmad, M.Sc
Judul Skripsi : Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan River Tubing Ledok
Amprong Desa Wringinanom Kecamatan Poncokusumo Kabupaten
Malan

NO	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd Pembimbing
1	17 - 20 Juli 2018	Konsultasi integrasi bab 1	
2	15 Agustus 2018	Konsultasi integrasi bab 2 dan 3	
3	16 September 2018	Konsultasi integrasi bab 2	
4	1 November 2018	Konsultasi integrasi bab iv	
5	16 Desember 2018	Konsultasi integrasi bab iv	
6	20 Desember 2018	Konsultasi integrasi seluruh bab	

Malang, 20 Desember 2018

Pembimbing Skripsi

Mujahidin Ahmad, M.Sc

NIDT. 19860512 20160801 1 060

Ketua Jurusan



Romaidi, M.Si., D. Sc

NIP. 19810201 200901 1019