

**KEANEKARAGAMAN JENIS HERPETOFAUNA DI KAWASAN COBAN
JAHE DESA PANDANSARI LOR KECAMATAN TUMPANG
KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

Oleh :
YUNITA INDAWATI
NIM. 14620039



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2019**

**KEANEKARAGAMAN JENIS HERPETOFAUNA DI KAWASAN COBAN
JAHE DESA PANDANSARI LOR KECAMATAN TUMPANG
KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

**Oleh:
YUNITA INDAWATI
NIM. 14620039**

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

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2019**

**KEANEKARAGAMAN JENIS HERPETOFAUNA DI KAWASAN COBAN
JAHE DESA PANDANSARI LOR KECAMATAN TUMPANG
KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

**Oleh:
YUNITA INDAWATI
NIM. 14620039**

**Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji
tanggal : 22 Mei 2019**

Pembimbing I



**Berry Fakhry Hanifa, M.Sc
NIDT.1987121720160801 1 066**

Pembimbing II



**Mujahidin Ahmad, M.Sc
NIDT.1986051220160801 1 060**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi



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

**KEANEKARAGAMAN JENIS HERPETOFAUNA DI KAWASAN COBAN
JAHE DESA PANDANSARI LOR KECAMATAN TUMPANG
KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

Oleh:
YUNITA INDAWATI
NIM. 14620039

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan
diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Sains (S.Si)

Tanggal : 22 Mei 2019

Penguji Utama : **Dr. Dwi Suheriyanto, M.P**
NIP. 19740325 200312 1 001

Ketua Penguji : **Romaidi, M.Si, D.Sc**
NIP. 19810201 200901 1019

Sekretaris : **Berry Fakhry Hanifa, M.Sc**
NIDT. 1987121720160801 1 066

Penguji : **Mujahidin Ahmad, M.Sc**
NIDT.19860512 20160801 1 060

(...*[Signature]*...)
(...*[Signature]*...)
(...*[Signature]*...)
(...*[Signature]*...)



Mengesahkan,
Ketua Jurusan Biologi

Romaidi, M.Si, D.Sc
NIP. 19810201 200901 1 01

HALAMAN PERSEMBAHAN

K epada Semuanya

T
E
R
I
M
A
K
A
S
I
H



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yunita Indawati
 NIM : 14620039
 Jurusan : Biologi
 Fakultas : Sains dan Teknologi
 Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Herpetofauna di Kawasan Coban
 Jahe Desa Pandansari Lor Kecamatan Tumpang Kabupaten
 Malang

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

Malang, 4 Mei 2019
 Yang membuat pernyataan



Yunita Indawati
 NIM.14620039

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

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



**KEANEKARAGAMAN JENIS HERPETOFAUNA DI KAWASAN COBAN
JAHE DESA PANDANSARI LOR KECAMATAN TUMPANG
KABUPATEN MALANG**

Yunita Indawati, Berry Fakhry Hanifa, Mujahidin Ahmad

ABSTRAK

Sebagai salah satu air terjun di Pulau Jawa, Coban Jahe adalah tempat yang menarik untuk dikuak potensinya. Keberadaan herpetofauna di Coban Jahe kurang mendapat perhatian, hal ini dibuktikan oleh kurangnya data terkait herpetofauna di lokasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengetahui keanekaragaman jenis herpetofauna. Pengambilan data dilakukan sejak bulan Februari 2018 hingga Agustus 2018 ketika malam hari. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Visual Encounter Suvey (VES) di zona yang berbeda dan dibatasi oleh waktu. Penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat 98 individu dalam 10 jenis herpetofauna (4 jenis reptil dan 6 jenis amfibi). Terdapat 1 spesies yang dikategorikan sebagai Data Deficient (DD), 1 spesie Vulnerable (VU), dan 8 spesies berstatus Least Concern (LC) menurut IUCN red List 2017. Penelitian ini menunjukkan bahwa keanekaragaman Coban Jahe mencapai 1,873

Kata kunci: keanekaragaman, herpetofauna, reptil, amfibi, coban jahe, visual ecountering survey (ves)

THE DIVERSITY OF HERPETOFAUNA IN COBAN JAHE PANDANSARI LOR VILLAGE TUMPANG DISTRICT MALANG REGENCY

Yunita Indawati, Berry Fakhry Hanifa, Mujahidin Ahmad

ABSTRACT

As one of waterfall areas in Java, Coban Jahe is an interesting place to be revealed. The existence of herpetofauna at Coban Jahe has been neglected. It has been shown by the lack of data of reptile-amphibian in the Coban Jahe. The research aims to identify and accuire data about the diversity of herpetofauna in this location. It was conducted from February to Agustus 2018 at night. The method used in this research is Visual Encounter Survey (VES) in different zones and limited by time. This research revealed the presence of 98 individual in 10 species of herpetofauna (4 reptiles and 6 amphibians). There are 1 species categorized as Data Deficient, 1 species as Vulnerable, and 8 species as Least Concern according to IUCN red list 2017. The diversity Index is 1,873

Keywords: Diversity, Herpetofauna, Reptiles, Amphibians, Coban Jahe, Visual Encountering Survey (VES)

تنوع أنواع الهيريتوفونا (الزواحف والبرمائيات) في مقاطعة شلالة جاهي في قرية

فاندنساري لور لناحية تومفانج مالانج

يونيكا إندواني، بيرى فخري حنيفا، مجاهدين أحمد

ملخص البحث

شلالة جاهي هي واحدة من الشلالات على جزيرة جافا التي هي مكان مهم لاكتشاف إمكاناتها. تلقى وجود هيريتوفونا في شلالة جاهي القليل الاهتمام، وهذا يدل من نقص البيانات عن الهيريتوفونا في هذا الموقع. يهدف هذا البحث لأن يحدد تنوع أنواع الهيريتوفونا. جمعت البيانات من فبراير 2018 حتى أغسطس 2018 عند الليل في الساعة 7:00 مساءً إلى 11:00 مساءً الاندونسية الغربية. الطريقة في هذا البحث هي مسح لقاء البصرية (VES) Visual Encounter Survey في مناطق مختلفة و الوقت المحدودة. كشف هذا البحث عن وجود 98 أفراد في 10 أنواع من الهيريتوفونا (4 أنواع من الزواحف و 6 أنواع من البرمائيات). هناك نوع واحد الذي صنف كما "نقص البيانات *Data Deficient* (DD)"، نوع واحد من الفئات الضعيفة (*Data Deficient*) (VU)، و 8 أنواع مع "أقل اهتمام (*Least Concern*) (LC)" وفقاً للقائمة الحمراء للاتحاد العالمي للحفاظ على البيئة (IUCN red List) لعام 2017. دل هذا البحث أن تنوع شلالة جاهي هو 1,873.

الكلمات الرئيسية: التنوع، الهيريتوفونا، الزواحف، البرمائيات، شلالة جاهي، مسح لقاء البصرية (VES)

MOTTO

Sakit Adalah Anugrah



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang telah dilimpahkan-Nya sehingga skripsi dengan judul **“Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Coban Jahe Desa Pandansari Lor Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang Jawa Timur”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salamakan tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan manusia ke jalan kebenaran.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa pikiran, motivasi, tenaga, maupun doa. Karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Abdul Haris, M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
3. Romaidi, M.Sc.,D.Sc, selaku Ketua Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Berry Fakhry Hanifa, M.Sc selaku pembimbing skripsi bidang Biologi serta Mujahidin Ahmad, M.Sc, selaku dosen pembimbing skripsi bidang Integrasi Sains dalam Islam yang telah memberikan arahan, bimbingan dan memberikan waktu untuk membimbing penulis
5. Bapak dan Ibu dosen serta staf jurusan Biologi maupun Fakultas yang selalu membantu dan memberikan dorongan semangat semasa kuliah.
6. Keluarga penulis: Mislam, Dwi, Kasri, Rini, dan Faridah yang tidak pernah berhenti memberikan semangat, doa, kasih sayang, inspirasi, dan motivasi serta dukungan kepada penulis semasa menuntut ilmu hingga akhir pengerjaan skripsi ini.
7. *Study Club Herpetofauna* UIN Malang dan *Ecology Reseach Team* serta teman-teman yang telah membantu proses pengambilan data terima kasih atas semua pengalaman, kerja keras dan kerjasamanya.
8. Mahasiswa Jurusan Biologi angkatan 2014, Teman-teman seperjuangan. Terimakasih atas dukungan semangat dan do'anya.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas keikhlasan bantuan motivasi, doa, dan saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Tiada balasan yang dapat penulis berikan selain do'a *Jazakumullahu Khoiron Katsiraa*. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat. Amin.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 3 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
HALAMAN PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
مستخلص البحث	x
MOTTO	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTARGAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Ayat	7
2.2 Tinjauan Lokasi	8
2.3 Makna, Pembagian, dan Ancaman, pada Hayati	9
2.4 Herpetologi dan Herpetofauna	10
2.5 Herpetologi Indonesia	11
2.6 Peran Penting Herpetofauna	12
2.7 Tentang Reptil	13
2.8 Tentang Amfibi	28
2.9 Karakter Identifikasi Herpetofauna di Jawa	37
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	54
3.2 Alat, Bahan, Prosedur Penelitian, dan, Analisis Data	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Identifikasi Jenis Herpetofauna Yang Ditemukan Di Coban Jahe, Dusun Begawan, Desa Pandansari Lor, Kecamatan Tumpang, Kabupaten	58
4.2 Keanekaragaman Herpetofauna	83
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran	92

DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	98



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Identifikasi Jenis Herpetofauna Yang Ditemukan Di Coban Jahe	84
4.2 keanekaragaman jenis herpetofauna yang ditemukan di Coban Jahe	86



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Jenis pada Gekkonidae.....	17
2.2 Spesies pada Scincidae	18
2.3 Spesies pada Aganidae.....	19
2.4 <i>Varanus komodoensis</i>	19
2.5 <i>Ahaetulla fasciolata</i>	21
2.6 <i>Pelamis platurus</i> Linnaeus,	22
2.7 <i>Parias sumatranus</i>	23
2.8 <i>Python curtus</i>	23
2.9 <i>Enhydris enydris</i>	24
2.10 <i>Homalopsis buccata</i>	24
2.11 <i>Crocodylus siamensis</i>	26
2.12 <i>Gavialis gangeticus</i>	26
2.13 <i>Alligator sinensis Fauvel</i>	27
2.14 Megophryidae.....	34
2.15 Contoh spesies pada Suku Microhylidae	34
2.16 Contoh spesies yang terdapat pada Suku Ranidae	35
2.17 Contoh spesies yang terdapat pada Suku Rhacophoridae	36
2.18 Contoh spesies pada Suku Bufonidae	36
2.19 <i>Ichthyophis hypoceaneus</i>	37
2.20. Bagian-bagian katak dan kodok	38
2.21 Variasi bentuk ujung jari yang terdapat pada amfibi	38
2.22 Variasi bentuk badan pada Ordo Anura	39
2.23 Perbandingan permukaan kulit antara Bufonidae dan Ranidae	39
2.24 Perbedaan warna pada beberapa jenis Anura.....	40
2.25 Perhitungan panjang tubuh.....	40
2.26 Tipe-tipe selaput jari kaki pada beberapa jenis anura	41
2.27 Lipatan supratimpanik dan lipatan dorsolateral pada anura.....	41
2.28 Tipe kelenjar parotoid pada beberapa jenis anura dari Suku Bufonidae.....	42
2.29 Contoh perhitungan sisik dan pengukuran SVL pada kadal	43
2.30 Variasi motif pada Suku Gekkonidae <i>Gehyra mutilata</i>	43
2.31 Variasi warna pada Marga Bronchocela	43
2.32 A) <i>Phelsuma madagascariensis</i> , B) <i>Gonatodes albogularis</i>	44
2.33 A) <i>Hemidactylus frenatus</i> , B) <i>Gekko gecko</i>	44
2.34 A) <i>Sphaerodactylus notatus notatus</i> ,	44
2.35 <i>Hemidactylus</i> ,.....	45
2.36 <i>Sphaerodactylus</i> ,	45
2.37 A. <i>Gekko gecko</i> , B. <i>Tarentola annularis</i>	46
2.38 <i>Gekko gecko</i>	46
2.39 Identifikasi sisik ular.....	46
2.40 Perhitungan Total Length pada ular	47

2.41	Identifikasi sisik subcaudal ular. Gambar atas sisik subcaudal.....	47
2.42	Identifikasi tipe gigi ular	48
2.43	Diagram sisik kepala pada kobra	49
2.44	Identifikasi Marga Bungarus berdasarkan motif.....	49
2.45	Perhitungan panjang karapas serta Identifikasi jenis sisik pada karapas dan plastron.....	50
2.46	Identifikasi Ordo Testudinata berdasarkan cakar.....	51
3.1	Zona Pertama atau zona terrestrial	55
3.2	Zona kedua atau zona arboral	56
3.3	Zona ketiga atau zona akuatik.....	56
4.1	Spesimen 1 <i>Leptobrachium hasseltii</i>	58
4.2	Morfologi Jenis <i>Leptobrachium hasseltii</i>	59
4.3	Spesimen 2 <i>Phrynoidis aspera</i>	61
4.4	Morfologi <i>Phrynoidis aspera</i>	62
4.5	Spesimen 3 Perbandingan antara Jenis <i>Phrynoidis aspera</i> dan <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	63
4.6	Spesimen 6 <i>Hylarana chalconota</i> :.....	65
4.7	Morfologi <i>Hylarana chalconota</i>	66
4.8	Spesimen 4 <i>Huia masonii</i> :	67
4.9	Morfologi <i>Huia masonii</i>	68
4.10	<i>Rana hosii</i> :	70
4.11	Morfologi <i>Rana hosii</i>	71
4.12	<i>P. leucomystax</i>	72
4.13	Morfologi <i>P. leucomystax</i> :	73
4.14	A. <i>Bronchocela cristatell</i> , B. <i>Bronchocela jubata</i>	75
4.15	Morfologi B. <i>Jubata</i>	75
4.16	<i>Hemidactylus frenatus</i>	77
4.17	Morfologi <i>Hemidactylus frenatus</i>	78
4.18	<i>G. mutilata</i>	80
4.19	<i>Pareas carinatus</i>	81
4.20	Morfologi <i>Pareas carinatus</i>	82
4.21	Jumlah individu pada setiap jenis herpetofauna yang ditemukan di Coban Jahe	85

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel Keanekaragaman	98
2. Tabel Jumlah Jenis Herpetofauna	98
3. Tabel Perhitungan Keanekaragaman.....	99
4. Tabel Jumlah Jenis Herpetofauna Tiap Zona.....	100
5. Dokumentasi	101



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Bapenas (2003), Indonesia merupakan negara megabiodiversitas. Disebutkan bahwa Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang sangat melimpah. Luas daratan Indonesia 1.32% dari luas daratan dunia yang dihuni oleh 10% jenis tumbuhan berbunga, 12% jenis binatang menyusui, 15% jenis serangga, 16% jenis reptil dan amfibi, 17% jenis burung serta 25% jenis ikan yang ada di dunia. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, salah satunya adalah keanekaragaman hewan reptil dan amfibi.

Menurut Oshea dan Taylor (2004) dalam Elzain (2019) terdapat 4.950 jenis Amphibia yang ada di dunia, 350 jenis diantaranya ada di kepulauan Indonesia. Amphibia dibagi menjadi 2 bangsa yaitu Gymnophiona atau Apoda (Amphibia tidak berkaki=12 jenis) dan Anura (kodok dan katak = 338 jenis) (Iskandar dan Cilijn, 2000) dalam (Khatimah, 2019). Selain itu, jenis reptil yang ada di dunia lebih dari 7000 dan 2000 diantaranya juga terdapat di Indonesia. Jumlah tersebut menjadikan Indonesia berada pada peringkat ketiga di dunia dalam kekayaan spesies reptil dan amfibi. Namun, penelitian terkait reptil dan amfibi atau herpetologi di Indonesia masih belum berkembang. Akibatnya, penelitian herpetologi di Indonesia menyebabkan rasio spesies herpetofauna (reptil dan amfibi) di Indonesia terhadap keseluruhan spesies Asia Tenggara dan Melayu menjadi menurun dari sekitar 60% pada tahun 1930 menjadi sekitar 50% pada tahun 2000.

Selain itu, penyebab lain dari tertinggalnya perkembangan herpetologi Indonesia karena adanya pandangan yang kurang baik dari masyarakat terhadap herpetofauna, seakan sudah menjadi anggapan bahwa herpetofauna adalah hewan yang menjijikkan, harus dijaui, dan bahkan dimusnakan. Salah satu hasil penelitian mengenai paradigma masyarakat terhadap herpetofauna yang dilakukan oleh Jayanto *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa 60% respondennya pernah mendapati kasus pembunuhan ular. Hal tersebut membuktikan bahwa masyarakat masih menunjukkan sikap yang negatif terhadap keberadaan satwa ini. Keasrian dan kelestarian herpetofauna bisa terancam punah dan menyebabkan ketidakseimbangan lingkungan apabila sikap tersebut masih dipelihara. Oleh karena itu diperlukan penelitian mengenai hewan-hewan tersebut agar perkembangannya dapat termonitoring sebelum jenisnya punah karena perubahan alam atau pun perburuan manusia.

Allah telah menjelaskan tentang keanekaragaman secara tersirat kepada manusia melalui an-Nur ayat 45, sebagai berikut:

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

Artinya: “ 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 ”

Melalui ayat tersebut Allah menjelaskan tentang beragamnya hewan. Ada hewan yang berjalan dengan perutnya, seperti cacing dan ular, dan ada pula yang

bergerak menggunakan 4 kaki seperti hewan-hewan pemakan tumbuhan. Semua itu menerangkan bahwa Allah adalah dzat yang Maha Berkehendak, artinya Dia menciptakan mereka dengan kehendak dan hak prerogatif-Nya (Lajnah pentashihan Mushaf Al-Quran, 2016). Namun, ada pula penafsiran lain dari ayat tersebut menurut tafsir Quraish Shihab (2001) Allah adalah pencipta segala sesuatu dengan sendirinya. Dia menciptakan semua jenis hewan dari asal yang sama yaitu air. Maka tidak satu pun hewan yang tidak memerlukan air. Kemudian dijadikanlah hewan-hewan itu bervariasi dari segi jenis, potensi, dan perbedaan-perbedaan lainnya. Maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan-jalan di atas perutnya seperti ikan, dan binatang merangkak lainnya. Sebagian lainnya berjalan di atas kedua kakinya seperti manusia dan burung. Ada pula jenis hewan yang berjalan di atas 4 kaki seperti binatang-binatang. Allah menciptakan makhluk yang dikehendaki-Nya dengan cara bagaimana pun untuk menunjukkan kekuasaan dan pengetahuan-Nya. Dia adalah zat yang berkehendak memlih dan Maha Kuasa atas segala sesuatu.

Konsep keanekaragaman juga telah Allah jelaskan dalam surat al-Baqarah ayat 164, sebagai berikut:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتِلَافِ 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 الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya: "Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa

*air, lalu dengan air itu Dia hidupakan bumi sesudah mati (kering)-nya dan **Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan**, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan”.*

Ayat tersebut memperlihatkan bahwa terdapat potongan ayat yang memiliki arti bahwa “*Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan*”. Kalimat tersebut menjelaskan bahwa Allah telah menciptakan segala macam hewan di bumi. 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 (Quthb, 2009), tidak terkecuali herpetofauna.

Menurut Primack (1998), keanekaragaman herpetofauna dapat digunakan sebagai salah satu parameter keseimbangan dan keberlangsungan ekosistem di kawasan tersebut serta kualitas lingkungan di sekitarnya. Turunnya atau hilangnya populasi jenis herpetofauna pada suatu lingkungan menandakan adanya perubahan kualitas lingkungan tersebut. Oleh karena itu, penelitian terkait keanekaragaman populasi jenis herpetofauna pada suatu lingkungan sangat penting untuk dilakukan.

Jenis yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah reptil-amfibi di Coban Jahe. Sebagai salah satu air terjun di Pulau Jawa, Coban Jahe adalah tempat yang menarik untuk dilakukan penelitian. Kawasan ini terletak di Dusun Bengawan, Desa Pandansari Lor, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang dan masih berada di kawasan Perhutani RPH Sukopuro Jabung dengan titik koordinat 7° 58' 19.91" S 113° 6' 54.84" E. Area Coban Jahe terdiri atas hutan alami dan sumber mata air yang mendukung beberapa keanekaragaman ekosistem untuk hidup di area

tersebut, salah satunya adalah herpetofauna. Secara geografis Coban Jahe terletak di daerah sumber air dengan topografi yang beragam. Lokasi Coban Jahe terbilang asri, hal ini didukung oleh lokasinya yang jauh dari pemukiman dan harus menempuh jalanan yang terjal sebelum menuju ke Coban Jahe. Coban Jahe memiliki air terjun yang curam dan sungai yang cukup deras, serta dikelilingi oleh berbagai vegetasi tanaman berupa semai, pancang, tiang, dan pohon sehingga diperkirakan area ini berpotensi dijumpai berbagai kodok gunung seperti *Bufo asper* dan berbagai jenis reptil.

Diresmikannya Coban Jahe sebagai kawasan wisata dikhawatirkan membuat keberadaan herpetofauna terancam. Hal ini karena adanya manusia pada suatu habitat dapat mempengaruhi ekosistem yang ada di dalamnya, maka dibutuhkan monitoring keberadaan herpetofauna sebelum keberadaannya punah.

Perkembangan informasi mengenai keberadaan herpetofauna yang ada di Coban Jahe sampai saat ini masih belum ada, apalagi data mengenai penelitian herpetofauna di Jawa masih minim. Beberapa data hasil penelitian terdahulu terkait herpetofauna di Jawa hingga telah menemukan 43 jenis herpetofauna di Taman Nasional Gunung Ciremai Jawa Barat (Riyanto, 2008), 14 jenis herpetofauna di wilayah Rorokuning dan 13 jenis herpetofauna di wilayah Irenggolo (Yudha, 2014; Utami, 2016), serta beberapa penelitian lainnya. Keminiman data tersebut menyebabkan penelitian berbasis keanekaragaman untuk memonitoring jumlah jenis yang ada sangat diperlukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis herpetofauna yang berada di kawasan Coban Jahe. Diharapkan penelitian ini dapat

memberikan informasi yang lengkap dan menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya, khususnya di bidang konservasi dan ekologi herpetofauna di wilayah sekitar Coban Jahe.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja jenis herpetofauna yang berada di kawasan Coban Jahe?
2. Bagaimana keanekaragaman jenis herpetofauna di kawasan Coban Jahe?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi jenis herpetofauna yang berada di kawasan Coban Jahe.
2. Mengetahui tingkat keanekaragaman jenis herpetofauna di kawasan Coban Jahe.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel dilakukan di wilayah Coban Jahe.
2. Lokasi penelitian dibagi menjadi 3 zona jelajah dengan metode penelitian VES (*Visual Encounter Survey*).
3. Pengambilan sampel dilakukan pada malam hari.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Ayat

Berkaca pada surat Al Baqara ayat 26:

﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا فَأَمَّا الَّذِينَ
ءَامَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ
اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا
الْفَاسِقِينَ ﴿٢٦﴾﴾

Artinya: *“Sesungguhnya Allah tidaklah malu membuat perumpamaan apa saja, nyamuk atau yang lebih kecil dari padanya. Ada pun orang-orang yang beriman, mereka tahu bahwa itu kebenaran dari Tuhan. Tapi mereka yang kafir berkata “Apa maksud Allah dari perumpamaan ini?” Dengan (perumpamaan) itu banyak orang yang dibiarkan-Nya sesat, dan dengan itu banyak pula orang yang diberi-Nya petunjuk. Tetapi tidak ada yang Dia sesatkan dengan (perumpamaan) itu selain orang-orang fasik.”*

Sejatinya bahasa Al-Quran adalah bahasa yang sarat makna, baik makna yang tersirat maupun makna yang tersurat. Berdasarkan penafsiran oleh Lajnah pentashihan Mushaf Al-Quran (2016), ditafsirkan bahwa ayat ini menjelaskan bahwa Allah sering membuat perumpamaan untuk menjelaskan kebenaran dan hakikat yang luhur, dengan bermacam makhluk hidup, baik kecil maupun besar. Orang-orang kafir mencibir ketika Allah mengambil perumpamaan berupa makhluk kecil yang dipandang remeh seperti laba-laba. Di sini dijelaskan sesungguhnya Allah tidak merasa segan atau malu untuk membuat perumpamaan bagi sebuah kebenaran dengan seekor nyamuk atau kutu yang sangat kecil atau

lebih kecil daripada itu. Kendati kecil, belalainya bisa menembus gajah, kerbau, dan unta, dan menggigitnya, serta menyebabkan kematian.

Tafsir tersebut menjelaskan bahwa betapa suatu hal yang kecil tetap memiliki rahasia di baliknya. Itu adalah sebuah teka-teki yang Allah berikan kepada hambanya agar mau berpikir “kenapa ini ada?” atau berbagai pertanyaan kritis lainnya untuk membuktikan kebenaran Alquran. Lalu hubungannya adalah “Ada apa dengan herpetofauna yang selama ini dipandang remeh?”.

2.2 Tinjauan Lokasi

Secara administratif Coban Jahe terletak di Dusun Begawan, Desa Pandansari Lor, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang. Lokasi coban ini terletak di kawasan Perhutani RPH Sukopuro Tumpang pada titik koordinat $7^{\circ} 58' 19.91''$ S $113^{\circ} 6' 54.84''$ E. Coban Jahe atau juga sering disebut sebagai Air Terjun Begawan memiliki ketinggian sekitar 45 meter, dikelilingi oleh batu-batu cadas berukuran raksasa pada dinding tebing dan sungai deras yang mengalir di bawahnya.

Berbicara mengenai Coban Jahe sebagai tempat yang diteliti, penulis teringat kepada salah satu surat Ar-Rahman ayat 4 yang berbunyi:

وَالْأَرْضَ وَضَعَهَا لِلْأَنَامِ ﴿٤﴾

Artinya: “Dan Allah telah meratakan bumi untuk makhluknya

Ayat tersebut menyadarkan bahwa adanya Coban Jahe sebagai habitat yang baik bagi herpetofauna merupakan sebuah kemurahan Allah terhadap makhluknya. Lebih jelasnya menurut Shihab (2001) adalah : Dia juga menciptakan bumi dan membentengkannya agar makhluk-makhluk bisa tinggal di atasnya.

Secara geografis Coban Jahe terletak di daerah sumber air dengan topografi yang beragam. Lokasi Coban Jahe terbilang asri, hal ini didukung oleh lokasinya yang jauh dari pemukiman dan harus menempuh jalanan terjal sebelum menuju ke Coban Jahe. Coban Jahe dikelilingi oleh berbagai vegetasi tanaman berupa semai, pancang, tiang, dan pohon sehingga diperkirakan area ini berpotensi dijumpai berbagai jenis herpetofauna. Kawasan ini juga bersebelahan langsung dengan perkebunan sayuran. Lokasi tersebut tidak lepas dari peran sumber air di dalamnya, hal ini yang menjadikan kawasan ini cukup disenangi oleh kelompok herpetofauna. Kedua kelompok hewan tersebut khususnya amfibi, sangat bergantung pada air dan udara yang tidak terlalu panas, karena keduanya termasuk ke dalam kelompok hewan poikilotherm.

2.3 Makna, Pembagian, dan Ancaman pada Keanekaragaman Hayati

Sudah banyak aksara yang menjelaskan mengenai keanekaragaman hayati, namun terlalu panjang bila harus dituliskan semua. Pemaparan keanekaragaman hayati menurut Sudarsono et al. (1996) kiranya sudah cukup mewakili definisi mengenainya, dikatakan bahwa keanekaragaman hayati merupakan ketersediaan keanekaragaman sumber daya berupa kekayaan plasma nutfah dan juga jenis. Juga bisa diartikan sebagai keanekaragaman ekosistem dan antar jenis. Kalau menurut (Endarwati, 2005), dapat pula ditafsirkan sebagai hal yang mencakup keseluruhan bentukan kehidupan berupa jenis mikroorganisme, gen, satwa, tumbuhan, serta ekosistem.

Keanekaragaman hayati digolongkan menjadi 3 point utama menurut (Indrawan et al, 2007) jelasnya sebagai berikut:

1. Pertama adalah keanekaragaman jenis, ia menjangkau seluruh jenis di bumi, termasuk protista dan juga bakteri. Tidak hanya itu, jenis kingdom bersel banyak juga termasuk di dalamnya.
2. Kedua adalah keanekaragaman genetik, yang berupa ragam genetika dalam suatu jenis, baik dari populasi yang terpisah secara geografis, ataupun antar jenis yang ada dalam suatu populasi.
3. Ketiga adalah keanekaragaman komunitas, merupakan keanekaragaman komunitas biologi yang berbeda serta asosiasinya dalam ekosistem masing-masing.

Sebenarnya keanekaragaman sudah berada dalam kondisi terancam punah karena beberapa sebab, itu juga yang dipaparkan oleh Suhartini (2009). Sebagian besar ancaman tersebut disebabkan oleh terksplorasinya hutan sebagai perluasan areal pertanian, itu yang menjadi momok utama bagi eksistensi kelestarian varietas lokal, sebab lewat eksploitasi tersebut varietas lokal perlahan tersingkir. Keadaan tersebut menjadikan ekspedisi dalam rangka pengumpulan data mengenai varietas liar betul-betul diperlukan, sebelum lahan dialih fungsikan.

2.4 Herpetologi dan Herpetofauna

Berbicara mengenai Herpetologi, ia merupakan cabang ilmu yang menguak tentang herpetofauna. Herpetofauna itu mencakup semua-mua tentang kelompok satwa vertebrata poikilotherm, terdiri dari Kelas Amfibi dan Reptil. Umumnya, reptil terdiri dari buaya, kadal, ular, serta kura-kura dan penyu. Sedangkan amfibi diklasifikasikan sebagai salamander dan katak. Dua satwa tersebut termasuk hewan yang sensitif pada kelembaban, suhu, dan perubahan

lingkungan, juga memiliki habitat dan cara hidup yang hampir sama (Noberio et al., 2015; Vitt dan Caldwell, 2014).

2.5 Herpetologi Indonesia

Herpetologi merupakan suatu cabang ilmu yang mempelajari tentang reptil-amfibi. Sebenarnya persebaran kelompok studi herpetologi masih minim di Indonesia (Iskandar dan Erdelen, 2006). Hal ini terjadi sebab adanya paradigma negatif oleh masyarakat terhadap herpetofauna, bagai sudah menjadi cap bahwa satwa tersebut adalah kelompok hewan yang menjijikkan, baiknya di jauhi, dan bahkan juga dimusnakan. Terbukti, salah satu hasil survey paradigma masyarakat terhadap kelompok herpetofauna dalam penelitian (Jayanto et al., 2014) memberitahukan bahwa 60% responden pernah melihat pembunuhan ular. Hal tersebut adalah bukti bahwa masyarakat masih saja memperlihatkan sikap yang negatif terhadap adanya fauna tersebut. Apabila sikap tersebut dipelihara maka bisa jadi keasrian dan kelestariannya terancam punah dan juga bisa mengusik keseimbangan lingkungan.

Bio-ekologi serta taksonomi herpetofauna Indonesia masih jarang terkuak. Hal ini dikarenakan oleh minimnya monitoring satwa tersebut dan juga masih tertinggal jauh bila dibandingkan dengan perkembangan informasi herpetofauna di negara Asia Tenggara (Iskandar dan Erdelen, 2006). Ada beberapa jenis reptil yang telah berhasil terdata di dalam buku pengelolaan 25 tahun Taman Nasional Komodo tahun terbit 2000, ialah sebagai berikut: 23 jenis kadal dan 14 jenis ular. Sementara penelitian lain yang telah dipublikasikan ialah penelitian yang bertepatan di Hutan Lindung Gunung Semahung oleh Amri et al. (2015), darinya tercatat

bahwa terdapat 5 suku dari 14 reptil Bangsa Squamata. Sedangkan pada penelitian Yudha et al. (2016), tercatat bahwa terdapat 8 jenis anggota Subbangsa Sauria serta 10 dari Subbangsa Serpentes di sepanjang aliran Sungai Boyong-Code Yogyakarta.

2.6 Peran Penting Herpetofauna

Tidaklah mengherankan bahwa herpetofauna Indonesia terdiri dari beraneka jenis dengan bentukan yang menarik, karena tercatat bahwa sebagian besar herpetofauna dunia berada di Indonesia, ialah sekitar 16 % dari keseluruhan herpetofauna di dunia (Bapennas, 2003). Namun jumlah ini tidaklah mutlak, sebab bisa saja berubah mengingat lingkungan memanglah selalu berubah seiring berjalannya waktu.

Jika berbicara mengenai peran pentingnya, herpetofauna adalah jenis satwa yang berfaedah, ini bisa dilihat dari kacamata ekologi. Terbukti bahwa sebenarnya herpetofauna berperan penting dalam menjaga keseimbangan perputaran rantai makanan. Caranya, dengan berperan sebagai pemangsa atau pun sang mangsa. Contohnya seperti ini: permasalahan yang sering melanda berbagai negara salah satunya adalah kehadiran berbagai hewan perusak pertanian atau pun membeludaknya jenis nyamuk yang bertebaran, diketahui bahwa ternyata herpetofauna menjelma menjadi solusi terhadap permasalahan tersebut dengan berperan menjadi predator atas hewan-hewan tersebut (Stebbins dan Cohen, 1995). Sudah jelas, bahwa kehadiran fauna ini sangatlah dibutuhkan oleh Ekologi, tanpa eksistensinya bisa saja dunia menjadi tempat yang amat berbeda, alias tidak seimbang. Tidak hanya itu, Herpetofauna juga dinobatkan menjadi bioindikator

lingkungan sebab kepekaannya terhadap dinamika lingkungan, perubahan habitat, introduksi jenis eksotik, penyakit dan parasit, serta pencemaran air, (Kusrini et al., 2008). Tidak hanya pada ekologi perannya, namun juga pada perputaran ekonomi. Potensinya terlihat jelas pada sisi fauna eksotik (*pet*) sehingga bisa menjadi komoditas ekspor yang bisa diandalkan (Kusrini, 2005).

2.7 Tentang Reptil

2.7.1 Bio-Ekologi Reptil

Reptil merupakan satwa vertebrata, mempunyai kulit kering berupa sisik-sisik yang menyelubungi seluruh permukaan tubuhnya, sisiknya mengandung keratin dan tersusun serta berduri. Reptil bernapas dengan paru-paru (Buckley dan Coley, 2004). Sisik yang menempel pada tubuhnya itu berfungsi dalam menjaga sirkulasi air yang keluar masuk melalui kulitnya. Terdapat perbedaan yang mencolok antara sisik reptil dengan sisik ikan, ialah: pada sisik reptil lebih rapat dan tidak saling terpisah, sehingga tekstur tubuhnya lebih licin bila dipegang. Perbedaan itu terjadi karena pengaruh pada perkembangan sisiknya, sisik ikan berkembang dari lapisan dermal, sedangkan reptil sisiknya berkembang berasal dari lapisan epidermal (Sukiya, 2005). Reptil adalah bagian dari satwa ektotermal, sebab tidak bisa dipisahkan dengan sumber panas eksternal saat bermetabolisme (Das, 2010).

Sering didapati reptil berjemur di sekitar zona yang cukup sinar matahari. Perilaku tersebut dilakukan bertujuan untuk menanggapi suhu badan yang diinginkan (Das, 2010). Jauh berbeda dengan amfibi, Reptil berfertilisasi secara internal serta tingkat adaptasinya lebih baik ketimbang amfibi, sehingga walau

pun berada pada wilayah yang tercekam sekali pun, reptil masih bisa dijumpai. Kemampuan adaptasi tersebut didukung oleh adanya lapisan tubuh yang kering sebagai penunjang kehidupan di darat. Hal itu juga didukung oleh adanya alat gerak yang mampu membantunya berlari kencang, cangkang pada telurnya, serta membran yang dapat melindungi embrio, skeletonya bertulang sejati, serta terdapat pemisahan antara darah kotor dan darah bersih di jantung (Sukiya, 2005).

Warna tubuh reptil indah dan beragam, ada yang mencolok, ada pula yang menyerupai lingkungan. Reptil yang memiliki warna serupa lingkungan adalah reptil yang pandai berkamuflase. Itu merupakan salah satu *Agnositic Behaviour*, atau biasa ditafsirkan dengan tingkah pertahanan diri. Perbedaan kelamin pada satwa ini dapat teramati dari bentuk, ukuran, serta warna tubuh saat dewasa. Keberadaan mangsa dapat terdeteksi olehnya melalui lidahnya, sebab lidahnya dilengkapi oleh tulang-tulang yang mampu mendeteksi beberapa partikel kimia di udara. Tidak hanya *Agnositic Behaviour* saja yang membuat reptil terkesan khas, *Maternal Behaviour* yang dimilikinya juga menarik untuk dibahas. *Maternal Behaviour* adalah istilah lain dari tingkah pertahanan anak, atau dapat pula disebut Tingkah Maternal. Tingkah maternal pada induk reptil dilakukan dengan cara menyembunyikan telurnya di dalam bawah tanah, khususnya melalui lubang alami maupun lubang buatan. Si induk ular juga biasa menyembunyikan telurnya dibalik semak-semak dan pada serasah.

Reptil dikelompokkan ke dalam dua golongan berdasarkan pola aktivitas hariannya, yakni diurnal dan nokturnal. Diurnal merupakan sebutan pada reptil yang melakukan aktifitasnya di siang hari, sedangkan reptil nokturnal cenderung

aktif pada malam hari. Menurut Mistar (2008) tidak ada waktu yang cocok untuk melakukan sampling terhadap hewan ini adalah saat peralihan antara malam dan siang, berkisar antara pukul 05.00-11.00 WIB pukul 18.00 WIB, serta satu jam setelah gelap sampai pukul 22.00 WIB.

Crocodylia, Testudinata, Rhynchocephalia, serta Squamata adalah bagian dari Kelas Reptilia dan terbagi menjadi beberapa subbangsa yang tersebar pada seluruh penjuru bumi, kecuali di daerah kutub. Bangsa Reptilia yang ada di Indonesia hanyalah Bangsa Crocodylia, Squamata, dan Testudinata. Sedangkan Tuarata hanya bisa dijumpai di Selandia Baru. Tuarata merupakan reptil primitif yang hanya memiliki satu jenis saja. Mengenai ukuran tubuh, ukurannya bervariasi mulai dari < 3 cm, namun juga ada beberapa jenis yang berukuran lebih dari 10 meter. Hewan ini termodifikasi ke dalam beragam bentuk tubuh, seperti: cangkang yang ada pada kura-kura, tubuh ramping kadal yang lincah, ular yang bertubuh panjang, dan modifikasi tubuh buaya yang berukuran besar serta berrahang kokoh. Meskipun demikian, itu tidaklah menjadikan perbedaan mendalam terhadap beberapa dalam reptil dengan vertebrata yang lain.

2.7.2 Habitat Reptil

Reptil tidaklah terlalu bergantung terhadap sumber air sebab reptil tidak perlu mati-matian menjaga kelembaban kulitnya, hal itu berbanding terbalik dengan amfibi (James, 2005). Oleh sebab itu menurut berbagai jenis reptil dapat dijumpai pada daerah terkering sekalipun, seperti di gurun.

Terdapat beragam tipe habitat reptil berdasarkan jenisnya, seperti: sekitar 39 jenis kura-kura yang telah digolongkan berdasarkan habitatnya yaitu terdiri

dari: 25 jenis kura-kura air tawar, 6 jenis labi-labi, 2 jenis kura-kura darat (baning), serta 6 jenis penyu (Iskandar, 2000). Laut merupakan habitat ternyaman bagi penyu, ia pergi ke daratan hanya sebatas untuk bertelur. Kura-kura dan labi-labi, masing-masing merupakan jenis akuatik dan semi-akuatik yang hidup pada daerah perairan tawar. Kura-kura darat dapat bertahan hidup secara total di daratan. Kadal, hidupnya berada pada berbagai tipe habitat. Kadal yang hidup di dalam tanah atau pun di pepohonan termasuk kadal jenis terrestrial. Menurut Mattison (1992) Dapat pula ia hidup di berbagai tempat tercekam seperti wilayah gurun, karena mempunyai tipe kulit yang *impermeable* dan mampu menyimpan air (Mattison 1992). Ular terrestrial merupakan jenis ular yang mendominasi. Jenis ular yang paling berbisa dapat ditemukan di laut. Tidak hanya itu, ada pula jenis ular yang bertempat tinggal di dalam perairan tawar dan pada pepohonan.

2.7.3 Bangsa dari Kelas Reptil di Jawa

a. Squamata

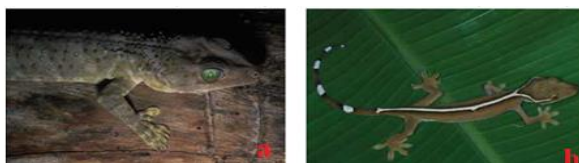
Squamata adalah bangsa berjumlah jenis terbanyak. (Britannica Illustrated Science Library Staff, 2008). Kadal dan ular merupakan dua kelompok satwa pada bangsa ini. Umumnya, keduanya hidup berdampingan dengan air, sering juga ditemukan di sekitar sungai (Zug, 1993; Vitt dan Caldwell, 2014). Beberapa jenis Bangsa Squamata hidup pada pepohonan dan pada tanah di tepian sungai. Reptil tersebut berpotensi dijadikan sebagai hewan peliharaan (Zug, 1993).

1) Subbangsa Sauria (Kadal)

Tidaklah jauh berbeda dengan berbagai jenis reptil yang lain, kadal bentuknya bervariasi, ukuran dan warna pun juga bervariasi. Ukuran *Snout-Vent Length* (SVL)-nya berukuran mulai dari 1,5-145 cm, namun pada umumnya berukuran sekitar 6-20 cm. Kadal mampu meraih jumlah terbanyak pada Kelas Reptilia dan sukses mendiami semua benua, kecuali Antartika, ia menyebar luas dalam pada habitat arboreal hingga terrestrial. Tercatat, bahwa jumlahnya mencapai angka 51% dari keseluruhan jenis reptil dunia, terdiri dari 3.751 jenis reptil yang tergabung ke dalam 383 marga serta 16 suku.

a) Suku Gekkonidae

Suku ini terdiri dari 933 jenis yang terkumpul ke dalam 56 bangsa, telah tersebar secara global. Gekkonidae berjenis ovipar dan biasa bertelur sekitar 2-3 kopling per tahun (Suricata, 2014). Makanan utamanya ialah arthropoda. Salah satu keunikan dari suku ini ialah vokalisasinya. Ia banyak dijumpai di wilayah yang hangat. Kebanyakan suku ini berwarna gelap, namun tetap saja ada yang berwarna terang. Ia mampu berubah warna menjadi serupa dengan lingkungannya bila dalam keadaan tercekam, pada beberapa jenis ada yang mampu berparthenogenesis. Beberapa jenis anggota gekkonidae modifikasi jari khusus untuk memudahkan dalam memanjat permukaan yang mengarah vertikal atau pun melewati langit-langit (Zug, 1993).



Gambar 2.1 Jenis pada Gekkonidae a. *Gekko smithi*; b. *Gekko vittatus* (Iskandar dan Erdelen, 2006)

b) Suku Scincidae

Scincidae termasuk keluarga kadal yang berjumlah jenis terkaya di dunia, berjumlah sekitar 1560 jenis dalam 124 marga (Suricata, 2014). Suku ini memiliki kepala dan badan yang tertutup oleh sisik sikloid yang berukuran sama besar, berekor panjang dan mudah putus. Memiliki tipe gigi pleurodont, pupil matanya bulat yang dengan kelopak mata yang terlihat jelas. Scincidae berlidah tipis dan memiliki papilla yang berbentuk serupa belah ketupat serta tersusun seperti genting. (Radiopoetra, 1996) dalam (Khatimah, 2019).



Gambar 2.2 Spesies pada Scincidae; a. *Emoia caeruleocauda*; b. *Lamprolepis smaragdina* (Iskandar dan Erdelen, 2006)

c) Suku Agamidae

Agamidae tersebar luas mulai dari daratan Afrika, Eropa Tenggara, Asia, Australia dan beberapa Pulau Indo-Australia. Suku ini tergolong kadal besar dan kecil yang secara geologis bertubuh jongkok, kepala berukuran besar dan dilengkapi dengan leher lebar, ekor lonjong dan panjang yang tidak bisa diautotomi atau diregenerasi sepenuhnya setelah hilang, dan juga memiliki kaki yang berkembang dengan cukup baik (Suricata, 2014). Menurut Zug (1993) agamidae banyak dijumpai pada semak dan pepohonan. Agamidae itu berbadan pipih yang dilengkapi oleh sisik bentuk bintil atau pun berbentuk genting. Ia

memiliki lidah yang sedikit berlekuk pada ujungnya. Terkadang jari-jarinya bergerigi serta memiliki tipe gigi acrodont.



Gambar 2.3 Spesies pada Aganidae; a. *Gonocephalus kuhlii*; b. *Gonocephalus grandis* (Iskandar dan Erdelen, 2006)

d) Suku Varanidae

Varanidae ialah jenis hewan yang ovipar, ia mampu bertelur mulai dari 7 hingga 37 telur di dalam lubang (Suricata, 2014). Suku ini terdiri dari 2 kelompok marga, yaitu: Varanus dan Lanthanotus. Marga Lanthanotus ini semacam biawak. bertubuh kecil. Komodo merupakan anggota varanidae yang panjangnya mampu mencapai lebih dari tiga meter. Penyebaran Komodo hanya terbatas pada beberapa pulau kecil di Nusa Tenggara. Suku ini dicirikan dengan badan besarnya yang dilengkapi oleh sisik bulat pada bagian dorsalnya sedang di bagian ventral sisik melintang dan terkadang terdapat lipatan kulit di bagian leher dan badannya. Lehernya panjang dan memiliki kepala yang ditutupi oleh sisik polygonal. Lidahnya panjang bercabang serta bertipe gigi pleurodont. Ia juga memiliki pupil mata bulat dengan kelopak dan lubang telinga (Zug, 1993).



Gambar 2.4 *Varanus komodoensis* Ouwens, 1912
(www.reptilwdatabase.org)

2) Sub Bangsa Serpentes (Ular)

Serpentes terdiri sekitar 11 suku, 471 marga, dan 2,389 jenis, atau terdiri sekitar 42% dari semua jenis reptil yang tersebar di seluruh dunia. Tampilannya berbeda dengan berbagai reptil lain, tidak dijumpai kelopak mata, kaki, atau pun telinga eksternal pada hewan ini. Seluruh permukaan tubuhnya diselimuti oleh sisik dengan bentuk, jumlah, dan penataan berbeda pada setiap jenis. Sebagian besar ukuran panjang ular berkisar antara 45-200 cm dengan 10-20% nya adalah panjang ekor (Mattison, 1992).

Ada berbagai cara yang biasa dilakukan ular sebagai bentuk pertahanan dari ancaman yang ada, seperti: meliliti mangsanya, berpura-pura mati saat berada dalam kondisi terancam, menggigit mangsa lalu mengeluarkan bisa, berkamuflase atau pun bersembunyi saat menyadari kedatangan musuh. Ular menggunakan lidahnya sebagai pendeteksi mangsanya, sebab lidahnya dilengkapi oleh partikel-partikel kimia di udara. Tidak hanya menggunakan lidahnya saja, penditeksian mangsa juga menggunakan sensor panas yang berada dalam tubuhnya (Mattison 1992)

a) Suku Colubridae

Mayoritas ular yang mendominasi kawasan Asia Tenggara ialah Suku Colubridae yang meliputi ular pemakan siput, ular air, dan berbagai kelompok lainnya. Mereka dibedakan berdasarkan pada sisik dahi, gigi rahang atas, serta lubang hidung yang berada di bagian lateral dan juga skala ventral yang telah berkembang baik (Das, 2012).

Colubridae ialah suku ular modern yang terbesar, kurang lebih berisi sekitar 2/3 dari jenis yang telah terdata. Mungkin sebagian besar tidaklah menghasilkan racun yang berarti bagi manusia, akan tetapi ada 5 jenis seperti: (*Dispholidus typus*, *Rhabdophis tigrinus*, *Thelotornis capensis*, *Tachymenis peruviana*, dan *Philodryas olfersii*,) telah sukses menyebabkan kematian terhadap manusia (Mackessy, 2002). Suku ini memiliki ciri khasnya, yakni: sisik ventralnya telah berkembang dengan cukup baik, pelebarannya sesuai dengan lebar pada perutnya. Ekornya meruncing dan silindris, sedangkan bentuk kepalanya oval dan dilengkapi oleh susunan sisik yang sistematis.



Gambar 2.5 Ahaetulla fasciolata (Das, 2012)

b) Suku Elapidae

Elapidae itu termasuk jenis yang ovipar, namun tetap ada puka yang berjenis ovovivipar (Iskandar, 2000). Elapidae merupakan suku ular yang mencakup kobra, kraits, mambas, serta ular karang. Persebarannya meliputi Afrika, Amerika, Australasia dan Asia. Suku ini biasanya beranggotakan ular berkepala kecil yang dilengkapi oleh taring berukuran pendek, terpasang di depan rahang. Posisi taring yang demikian biasa digolongkan ke dalam ular bertipe proter oglyphous. Semua anggota dalam suku ini memiliki bisa, walau pun tidak semuanya memberikan bahaya terhadap manusia (Harris, 1985).

Suku ini biasa dijumpai pada daerah tropis dan juga subtropis, berisi 61 Marga dari 231 jesis. Biasanya bertipe gigi Solenoglypha yang ketika menutup gigi bisanya akan bertempat di cekungan pada dasar bucal, sedangkan bisanya bertipe neurotoxin. Ia berkerabat dekat dengan hydrophiidae. Suku ini diurnal, hingga menyebabkan pupil matanya membulat. Elapidae dapat bisa saja berukuran 6m (*Ophiophagus hannah*) (Iskandar, 2000).



Gambar 2.6 *Pelamis platurus* Linnaeus, 1766 (Das, 2012)

c) Suku Viperidae

Viperidae ialah ular berbisa yang sejati, penyebarannya paling luas. Suku ini dapat dijumpai di seluruh benua Asia, Eropa, Amerika, Afrika, namun tidak dijumpai di Australasia. Suku ini memiliki kepala yang berbentuk seperti segitiga, memiliki taring yang terletak pada bagian tulang rahang atas, dimana tulang itu dapat berputar 90°. Taring tersebut dapat mengalirkan bisa yang besar (Harris, 1985).



Gambar 2.7 *Parias sumatranus* (Das, 2012)

d) Suku Pythonidae

Pythonidae adalah suku ular yang melar, tidak berbisa. Ada berbagai sumber yang menyebutkan bahwa suku ini dimasukan dalam subsuku dari Pythoninae (biasa disebut dengan ular boa). Python memiliki gigi yang terletak pada bagian premaxilla, dia juga memiliki tulang kecil yang terletak pada bagian depan dan bagian tengah rahang atas. Selain itu, Python juga memiliki deretan organ labial untuk penginderaan panas. Semua jenis ular yang berasal dari suku ini mempunyai lapisan-telur (Das, 2012).



Gambar 2.8 Python curtus Sechneider, 1801 (Das, 2012)

e) Suku Natricidae

Berbagai jenis ular yang berada pada Suku Natricidae biasa dikenal dengan sebutan ular air, sebab habitatnya berada di tempat basah dan berumput. Tidak hanya di air, Natricidae juga sering dijumpai di berbagai hutan primer. Suku ini tersebar luas di berbagai wilayah, seperti: Bangka, Nias, Kalimantan, dan Sumatera. Natricidae adalah pemangsa kadal dan amfibi. Ukuran tubuhnya sedang, warnanya terbilang unik, di sekitar dan bibir bewarna oranye dan merah, sedangkan warna pada tubuhnya adalah abu kecokelatan. Ular ini mempunyai kepala yang berukuran agak besar (Djuhandha, 1982).

sedangkan warna pada tubuhnya adalah abu kecoklatan. Ular ini mempunyai kepala yang berukuran agak besar (Djuhanda, 1982).



Gambar 2.9 *Enhydrys enydris* (Das, 2012)

f) Suku Homalopsidae

Homalopsidae, atau yang lebih populer disebut ular air adalah ular yang menghuni air tawar, payau, dan kebanyakan juga hidup pada habitat berlumpur yang berasal dari aliran Himalaya menuju ke lautan Asia Tenggara (Murphy, 2007). Menurut Qing (2006), Homalopsidae ialah ular bertepi belakang, tersebar luas di bagian selatan dan asia tenggara. Jenis ini adalah predator hewan air, seperti kepiting, udang, dan ikan. Semua Homalopsidae adalah vivipar, beberapa dapat dijumpai di air tawar, dapat pula dijumpai di air laut (Das, 2012).



Gambar 2.10 *homalopsis buccata* (Das, 2012)

b. Crocodilia

Crocodilia adalah bangsa reptil yang mempunyai ukuran tubuh terjumbo bila disandingkan dengan reptil lainnya. Seluruh permukaan tubuhnya dilapisi oleh rangkaian sisik yang berbahan tanduk. Sisik tersebut tejejer rapi pada daerah

punggung yang mengarah ke transversal hingga membentuk bentukan serupa perisai dermal. Sisik dorsal, di bagian lateralnya berbentuk bulat sedangkan pada bagian ventralnya berbentuk segi empat. Crocodilia berkepala seperti piramida, kuat dan keras, dilengkapi gigi runcing yang bertipe tecodont. Terdapat mata kecil yang terletak di bagian kepala yang menonjol ke arah dorsolateral. Matanya berpupil vertikal. Lubang hidung terletak di sisi dorsal ujung moncong serta dilengkapi katup. Katup tersebut mampu berkontraksi secara otomatis ketika buaya menyelam. Crocodilia mempunyai tungkai pendek yang cukup kuat, tungkai belakangnya berukuran lebih panjang bila dibandingkan dengan tungkai depan. Tungkai bagian belakang berjari 4 dan juga berselaput, sedangkan pada bagian depan terdapat 5 jari yang tidak berselaput. Suku ini memiliki ekor yang panjang dan kuat (Iskandar, 2000).

1) Suku Crocodylidae

Suku ini dicirikan dengan bentukan kepala yang berukuran lebih panjang, moncongnya seperti membentuk huruf V yang tumpul. Crocodylidae tinggal pada habitat air asin atau pun payau. Apabila bertemu dengan manusia, maka Crocodylidae cenderung menyerang. Kedua rahangnya (atas dan bawah) berukuran sama. Suku ini mampu membuat kelenjar garam, tujuannya adalah untuk mengeliminasi kelebihan garam yang terkandung di tubuhnya (Hoser, 2012).

Crocodylidae biasa dikenal dengan sebutan buaya, di Indonesia telah dikenal empat jenis buaya, diantaranya adalah: *Tomistoma schlegelii*, *Crocodylus novaeguineae*, *Crocodylus porosus*, serta *Crocodylus siamensis*. Keempat jenis

tersebut telah dilindungi undang-undang berdasarkan pada Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 327/Kpts/Um/5/1978 dan Nomor 716/Kpts/Um/10/1980 (Kurniati, 2008).



Gambar 2.11 *Crocodylus siamensis* Schneider, 1801 (<http://www.reptiledatabase.org>)

2) Suku Gavilidae

Suku Gavialidae memiliki status kepunahan tertinggi di antara suku lain dari Ordo Crocodilia. Gavialidae secara umum hanya memiliki satu jenis yang belum punah yaitu buaya gharial (*Gavialis gangeticus*) (Wilis et al.2007).

Moncong buaya gharial yang panjang dan sempit merupakan adaptasi hewan terhadap diet memakan ikan. Permukaan dorsal buaya gharial berwarna hijau gelap, hampir hitam pada saat dewasa dan pada bagian ventral berwarna putih kekuningan. Buaya jantan memiliki tonjolan hidung berangga di ujung moncong. Tonjolan ini didiuga sebagai sex indikator secara visual dan sebagai resonator suara serta perilaku sexual lainnya (Saikiq, 1977).



Gambar 2.12 *Gavialis gangeticus* Gmelin, 1789 (<http://www.reptile-database.org>)

3) Suku Alligatoridae

Pada suku ini, telah banyak dari jenisnya yang telah punah dan tersisa dua jenis alligator saja, dimana ukuran mereka bisa mencapai 5 m dan dapat pula mencapai bobot hingga satu ton. Suku ini tersebar di China dan Amerika Serikat, sedangkan untuk jenis caiman masih mempunyai 5 jenis yang tersisa yang dapat tumbuh sampai 3 meter dengan berat badan mencapai 170 kg. Jenis ini tersebar dari Meksiko sampai Argentina. Black Caiman ialah salah satu jenis caiman yang telah terbesar dengan bobot dan panjang mampu menyamai jenis alligator, dan sering mengancam manusia ketika berada pada sepanjang tepian aliran sungai. Karakteristik dari suku ini ialah: kepala berbentuk lebih pendek, moncongnya berbentuk U dan tumpul. Alligatoridae berhabitat di hulu sungai. Tidak seperti crocodylidae, alligatoridae cenderung menghindari bila bertemu dengan manusia. Ukuran rahang atasnya jauh lebih besar bila dibandingkan dengan rahang bawahnya. (Elsey, 2010).



Gambar 2.13 *Alligator sinensis* Fauvel, (<http://www.reptile-database.org>)

c. Testudinata

Empat persen dari keseluruhan jenis reptil di dunia telah diwakili oleh testudinata. Testudinata lebih populer disebut dengan tortoise, turtles, atau pun

kura-kura. Dunia dihuni oleh sekitar 260 jenis dari 75 marga dan 13 suku dari Bangsa Testudinata. Perbedaan yang kentara dari bangsa ini salah satunya ialah terdapat cangkang yang menjadi pembalut tubuh mereka. Cangkang tersebut tersusun dari karapas serta plastron yang nampak seperti perisai. Karapas membalut bagian dorsal kura-kura, sedangkan abdomennya ditutupi plastron (Das, 2010). Perisai tersebut merupakan sisik yang berasal dari modifikasi lapisan epidemis. Perisai tersebut berstruktur lunak dan keras.

Bangsa Testudinata digolongkan lagi ke dalam Subbangsa Pleurodia dan Cyptodyra. Kedua subbangsa tersebut dapat menarik anggota badan ke dalam cangkang sebagai tingkah pertahanan terhadap segala jenis ancaman. Subbangsa Pleurodira berhabitat akuatik, sedangkan cyptodyra biasa ditemukan pada habitat habitat air tawar, terrestrial, mau pun pada lautan terbuka. Terdapat perbedaan antara kedua subbangsa ini bila diamati dari gaya menarik lehernya. Pleurodia biasa menggerakkan kepala serta lehernya ke samping serta dilipat ke ruang antar plastron dan karapas. Sebaliknya, Cyptodyra biasa menarik leher ke dalam tempurung rongga tubuh (Britannica Illustrated Science Library Staff, 2008).

2.8 Tentang Amfibi

2.8.1 Bio-ekolgi Amfibi

Jejak evolusi sudah mencatat bahwa amfibi ialah hewan air pertama yang bermigrasi ke daratan (Ariza et al., 2014). Sebagai satwa yang hidup di 2 alam, hewan ini menjadi dinamai amfibi. Amfibi merupakan gabungan dari 2 kata, yakni amphi yang ditafsirkan sebagai ganda, sedangkan bio bermakna hidup. Amfibi termasuk hewan vertebrata alias hewan yang bertulang belakang. Suhu

tubuhnya tergantung lingkungan. Tidaklah sama dengan reptil, amfibi tidak memiliki sisik. Kulitnya berkelenjar dan licin. Sebagian besar amfibi memiliki alat gerak dengan jari (Iskandar,1998).

Gymnophiona, Caudata, serta Anura merupakan bangsa dari kelas amfibi (Vitt dan Caldwell, 2014). Iskandar (1998) menyatakan bahwa semua bangsa tersebut dapat ditemukan di Indonesi, namun tidak untuk Bangsa Caudata, sebab Caudata tak pernah ditemukan di Asia Tenggara kecuali di Thailan Utara dan Vietnam Utara. Bangsa yang populer di Indonesia ialah anura.

2.8.2 Ancaman Amfibi di Indonesia

Sebagai pengekspor katak beku terbesar sedunia, Indonesia memasuk rata-rata empat juta kilogram paha katak beku tiap tahunnya ke berbagai belahn dunia, utamanya Eropa. Tercatat bahwa delapan puluh persennya adalah hasil tangkapan dari alam. Pada tahun 1999-2002 Jumlah yang tertangkap diekspor sekitar lima puluh tujuh ekor. Data tersebut belum termasuk kebutuhan konsumsi katak dalam negeri sendiri (Kusrini dan Alford, 2006).

Aktifitas eksportir yang dilakukan oleh masyarakat Indonesia menyadarkan kita 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. Diriwayatkan oleh Abu Dawud (275H) *rahimahullah* dalam kitabnya “As-Sunan” 4/7 no.3871, dan An-Nasa’iy (303H) *rahimahullah* dalam kitabnya “As-Sunan” 7/210 no.4355:

عَنِ ابْنِ أَبِي ذَثْبٍ عَنْ سَعِيدِ بْنِ خَالِدٍ عَنْ سَعِيدِ بْنِ الْمُسَيَّبِ عَنْ عَبْدِ الرَّحْمَنِ بْنِ
عُثْمَانَ: «أَنَّ طَبِيبًا سَأَلَ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ ضِفْدَعٍ يَجْعَلُهَا فِي
دَوَاءٍ فَنَهَاهُ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ قَتْلِهَا»

Artinya: “Abdurrahman bin Utsman radhiyallahu 'anhu berkata: Seorang dokter bertanya kepada Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam tentang kodok yang dijadikan obat, maka Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam melarang membunuhnya.” (Hadits ini disahihkan oleh Imam Al-Hakim (405H), dan Adz-Dzahabiy (748H)rahimahumallah. [Al-Mustadrak 4/455] Disahihkan juga oleh syekh Albaniy rahimahullah dalam kitabnya “Sahih At-Targhib” 3/86 no.2991)

Al khottobi rahimahullah mengatakan bahwa “Dalil ini menunjukkan bahwa katak itu diharamkan untuk dibunuh dan dimakan (Tuasikal, 2010). Begitupun juga dengan vokalisasi anura merupakan tasbih dan tahmidnya kepada Allah.

2.8.3 Peranan Amfibi

Ekosistem membutuhkan kehadiran amfibi. Hewan ini mengambil peran penting pada penyusunan ekosistem, baik secara ekologi maupun ekonomi. Sebagai hewan berstatus konsumen sekunder, amfibi memangsa serangga sehingga mampu menjadi penyeimbang ekosistem utamanya dalam lingkup pengendalian ekosistem serangga. Bukan hanya itu, Amfibi juga berperan penting untuk menjadi bioindikator lingkungan sebab kesensitifannya terhadap perubahan lingkungan (Stebbins dan Cohen, 1997). Bila diamati dari sudut pandang ekonomi, beberapa jenis amfibi bagi sebagian orang dapat dijadikan sebagai sumber protein, obat-obatan, serta hewan peliharaan.

2.8.4 Habitat

Air dan hutan lembab ialah tempat nyaman bagi keberadaan berbagai amfibi, bahkan kebanyakan jenisnya tidak terpisahkan dengan air. (Iskandar, 1998; Putra et al, 2012). Amfibi teresterial kebanyakan nokturnal. Pada siang hari amfibi mempunyai kelembaban lebih tinggi ketimbang lingkungan sekitar..

2.8.5 Sekelumit Tentang Tingkah Laku Amfibi

2.8.5.1 Tingkah Agnositik

Berbagai cara biasa dilakukan amfibi untuk berlindung dari ancaman para predator, salah satunya ialah bersembunyi. Amfibi tidak beranggota tubuh kokoh dalam mempertahankan dirinya, oleh karena itu ia bertingkah laku sembunyi. Amfibi biasa bersembunyi dalam celah terlindung, di balik batu, batang pohon, dedaunan, serta jerami saat siang hari. Tidak hanya bertingkah laku sembunyi, amfibi juga liha melompat seperti pada Suku Ranidae, juga pandai berkamuflase misalnya pada Suku Megophrydae, atau pun merembeskan kelenjar rancun yang terkandung dalam kulitnya contohnya pada Suku Bufonidae. Pada beberapa amfibi ada yang menggigit bila berada dalam kondisi terancam, yaitu *Asterophys turpicola*, *Hemiphractus*, *Ceratobatrachus guentheri*, serta *Ceratophrys*. (Iskandar, 1998).

2.8.5.2 Tingkah Seksual

Vokalisasi ialah cara yang dipakai pejantan untuk memika betina. Dari tengah perairan atau pun tepi, jantan bersuara guna memanggil betinanya. Beberapa jenis misalnya *Fejervarya limnocharis* maupun *Kaloula baleata* kerap membentuk “grup nyanyi”. Kumpulan jantan berkumpul dan saling bersahutan.

Pejantan yang memiliki suara termundu ialah kriteria yang disukai betina pada umumnya. Apabila telah terjadi kecocokan antara keduanya, maka jantan melakukan ritual percumbuan hingga menuju titik klimaks, yaitu perkawinan (Manurung, 1995).

Sebagai satwa yang berfertilisasi eksternal, amfibi biasa melakukan perkawinannya di air. Perkawinan tersebut dikenal dengan sebutan amplexus dimana amplexus memiliki beberapa ragam gaya yaitu *Inguinal Amplexus*, *Chepalic Amplexus*, *Axillary Amplexus*, *Glued Amplexus*, *Straddle Amplexus*, serta *Independent Amplexus*. Umumnya posisi amplexus ialah jantan berada pada punggung betina. Jantan berukuran lebih kecil daripada betina.

Posisi amplexus tersebut menjadikan betina terangsang hingga mengeluarkan beberapasel telurnya di dalam air. Kemudian kumpulan sperma pejantan berenang menghampiri sel-sel telur betina dan berfertilisasi hingga terbentuk telur amfibi yang terselubungi lapisan lendir (Buckley dan Cole, 2004).

2.8.5.3 Tingkah Maternal

Induk amfibi menyembunyikan kumpulan telurnya pada sarang busa, air, atau pun berbagai tempat lembab lainnya. Kebiasaan menyimpan telur tersebut seringkali berbeda pada tiap jenisnya. Kodok gunung misalnya, biasa menyembunyikan telurnya di berbagai lumut basah sekitar pepohonan, sedangkan kodok hutan lainnya biasa menipkan telurnya di atas punggung pejantan yang lembab, yang akan menjaga serta membawanya hingga menetas bahkan hingga tumbuh menjadi kodok junior. Katak mampu menghasilkan lima ribu hingga dua puluh ribu telur dalam tiga kali setahun (Manurung, 1995).

2.8.6 Bangsa Amfibi di Jawa

1. Sesilia

Bangsa ini masih dapat ditemukan di Indonesia walaupun tidak sebanyak Bangsa Anura. Bentuknya mirip cacing . Bangsa ini mempunyai bagian jelas yaitu mata dan kepala (Iskandar,1998)

2. Anura (Katak dan Kodok)

Lebih dari empat ribu seratus jenis katak dan kodok berada pada Bangsa Anura, namun jumlah taksa yang baru bisa terus bertambah, terutama pada berbagai daerah tropis yang luput penelitian. Indonesia, merupakan negara penyumbang deretan anura yang tidak sedikit, lebih dari sebelas persen dari anura dunia menghuni negara tersebut. Di Indonesia, Ada 10 suku dari Bangsa Anura yang telah berhasil ditemukan, yakni: Bombinatoridae, Bufonidae, Lymnodynastidae Megophryidae, Microhylidae, Myobatrachidae, Pelodyadidae, Ranidae, Rhacophoridae, serta Pipidae (Iskandar,1998).

a. Megophryidae

Suku Megophryidae biasa disebut dengan sebutan katak serasah, karena kebiasannya berkamuflase pada sela-sela serasah. Kakinya berukuran pendek, membuat pergerakannya lambat. Marga dari Suku ini yang telah ditemukan di Jawa ialah leptobrachium serta Megophrys. leptobrachium adalah marga yang sering dijadikan sebagai bioindikator lingkungan, karena kepekaannya terhadap perubahan mineral lingkungan. Katak ini bertubuh ramping, besar kepalanya melebihi tubuhnya, serta bermata besar. Megophrys atau biasa disebut katak

bertanduk, berwarna serupa dengan dedaunan, juga memiliki kepala yang seperti tanduk (Iskandar, 1998).



Gambar 2.14 Contoh spesies yang terdapat pada bangsa Megophryidae; a. *Leptobrachium hasseltii*; b. *Megophrys montana* (Kusrini, 2013)

b. Microhylidae

Suku ini dicirikan dengan ukuran tubuh kecil serta mulut sempit sehingga populer dengan sebutan katak mulut sempit. Marga yang biasa ditemukan di Jawa ialah *Kalophrynus*, *Microhyla*, serta *Kaloula*. *Kalophrynus* bergendang telinga yang tampak, tubuhnya kecil, serta kulitnya lengket, sedangkan *kaloula* memiliki ukuran yang kecil hingga sedang, Ujung jarinya melebar seperti cakram. *Microhylidae* ialah suku yang berukuran kecil serta bermulut kecil. Vokalisasinya hampir mirip jangkrik, dan tympanumnya tidak nampak (Kusrini, 2013).



Gambar 2.15 Contoh spesies pada Suku Microhylidae; a. *Kaloula baleata*; b. *Microhyla achatina*; c. *Microhyla palmipes* (Kusrini, 2013)

c. Ranidae

Suku *Ranidae* termasuk suku terbesar di Indonesia yang populer dengan tubuh rampingnya. Penyebarannya di Jawa diwakili Marga *Huia*, *Fejervarya*,

Rana, dan Limnonectes. Salah satu karakter yang menjadikan katak ini khas ialah adanya satu pasang lipatan dorsolateral yang terlihat jelas (Iskandar, 1998).

Ranidae terpecah menjadi 2 anak suku yaitu raninae serta dicroglossinae. Penyebaran anak Suku Raninae Indonesia diwakili oleh 5 marga, yaitu: Staurois, huia, meristogenys, rana, dan platymantis. Hanya Marga Rana dan Huia yang bisa dijumpai di pulau Jawa. Lain halnya dengan Dicroglossinae, anak suku ini tersusun dari Marga Fejervarya, Limnonectes, Hoplobatrachus, Ingerana, dan Occidozyga. Di Pulau Jawa, Hanya marga Hoplobatrachus dan Ingerana yang tidak bisa dijumpai (Iskandar, 1998).



Gambar 2.16 Contoh spesies yang terdapat pada Suku Ranidae; a. *Huia masonii*; b. *Chalchorona chalconota* (Kusrini, 2013)

d. Rhacoporidae

Rhacoporidae, suku yang terkenal dengan panggilan katak pohon, sebab habitatnya memang berada di pohon. Anggotanya memiliki kebiasaan aneh, yaitu menaruh telur-telurnya di sekitaran pohon. Nyctixalus, Polypedates, Philautus, dan Rhacophorus adalah marga suku ini yang biasa ditemukandi Pulau Jawa. Marga yang tidak dapat dijumpai di Jawa ialah Theloderma. Morfologi khas suku ini adalah mata melotot, moncong pendek, jemari besar, serta berselaput renang (Iskandar, 1992). Menurut Kusrini (2013) Marga Rhacoporidae yang tersebar di Jawa adalah: Nyctixalus, ialah katak sukar ditemui, dikarenakan kebiasaannya

yang bersembunyi di cela pepohonan, mempunyai lipatan dorsolateral yang jelas, Ujung jari mengalami pelebaran menjadi bentukan piringan yang pipih, berselaput hampir penuh. *Philautus*, menurut Callery et al. (2001) adalah marga yang tidak mempunyai berudu, telurnya menetas langsung dan menjadi anak katak. Iskandar (1998) menjelaskan bahwa semua katak ini berukuran kecil, ukurannya tidak lebih dari tiga puluh mili meter. Polypedates, biasanya berwarna coklat kekuningan, ujung jarinya semuanya melebar, ada yang memiliki garis ada pula yang tidak memilikinya, dan juga bertubuh ramping. Sedangkan *Rhacoporus*, marga ini bermata besar, moncongnya pendek, kaki berselaput, serta berukuran tubuh yang sedang.



Gambar 2.17 Spesies yang terdapat pada Suku Rhacophoridae; a. *Nyctixalus mergaritifera*; b. *Philautus aurifactus*; c. *Philautus vittiger* (Kusrini, 2013)

e. Bufonidae

Bufonidae, adalah suku yang tersebar luas pada hampir seluruh belahan dunia. Tubuh berbintil-bintil kasar, dan perawakan yang kekar adalah ciri khas suku ini (Iskandar, 1998).



Gambar 2.18 Contoh spesies pada Suku Bufonidae; a. *Duttaphrynus melanostictus*; b. *Phrynoidis asper*; c. *Leptophryne cruentata*;

Leptophryne barbonica

f. Ichthyophiidae

Suku ini telah masyhur dengan sebutan amfibi terlangkah, mempunyai bentuk tubuh yang menyerupai cacing dan sering salah kaprah dianggap scacing pendek yang tak bertungkai. Ichthyophiidae juga disebut Caeciliidae yang terpecah menjadi 2 marga, yakni Caudacaecilia dan Ichthyophis. Suku ini hidup di dalam tanah, sehingga keberadaannya sangat sulit terdeteksi secara pasti. Kulitnya licin dan tubuhnya dipenuhi cincin (Iskandar, 1998). Terdapat sepasang tentakel yang terpasang antara mata kecil serta lubang hidungnya (Kusrini, 2013).

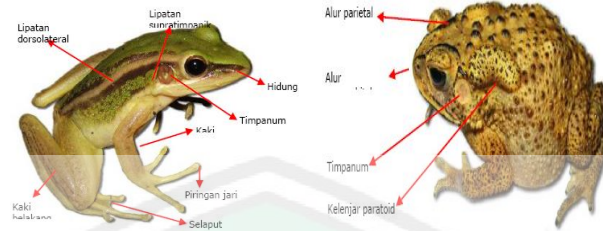


Gambar 2.19 *Ichthyophis hypoceaneus* (Kusrini, 2013)

2.9 Karakter Identifikasi Herpetofauna di Jawa

2.9.1 Anura

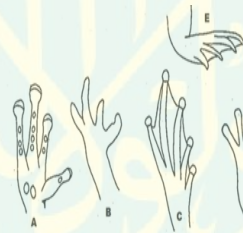
Sebelum mengidentifikasi, perlu dipahami berbagai istilah penting yang terdapat pada amfibi yang biasa terpakai sebagai kunci identifikasi jenis tersebut. Hal ini dapat memudahkan proses identifikasi. Berikut karakteristik morfologi yang terdapat pada amfibi sebagai kunci identifikasi (Kusrini, 2013; Iskandar, 1998) :



Gambar 2.20. Bagian-bagian katak dan kodok yang dapat dijadikan sebagai kunci identifikasi (Kusrini, 2013)

a. Ujung Jari

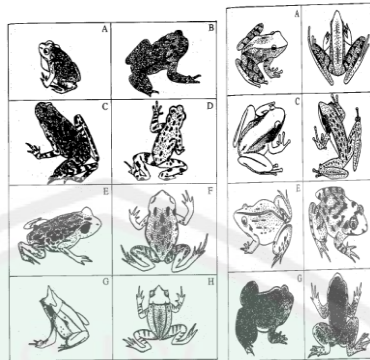
Ujung jari amfibi beragam bentuknya, ada yang silindris, ada yang berbentuk menyerupai piringan, bahkan ada pula yang tak berbentuk, (Iskandar, 1998).



Gambar 2.21 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)

b. Bentuk Tubuh

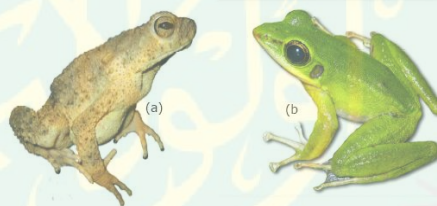
Bentukan tubuh yang bulat, ramping, atau pun memanjang bisa dijadikan sebagai acuan penentu kelompok dari individu amfibi. Sebagai contoh, antara Suku Microhylidae dan Suku Ranidae memiliki pawakan yang berbeda. Seperti pada gambar di bawah ini terdapat perbedaan yang mencolok antara



Gambar 2.22 Variasi bentuk badan pada Ordo Anura (Iskandar, 1998)

c. Permukaan Kulit

Perbedaan mendasar antara suku Bufonidae bila dibandingkan dengan lainnya ialah permukaan kulitnya yang terkenal kasar. Biasanya, setiap jenis katak bertekstur kulit yang unik dan tidak sama dengan jenis lainnya.



Gambar 2.23: Perbandingan permukaan kulit antara Bufonidae dan Ranidae: a. Permukaan kulit kasar pada Suku Bufonidae; (b) Permukaan kulit halus pada Suku Ranidae (Kusrini, 2013)

d. Warna Kulit

Warna amfibi umumnya bersesuaian dengan habitatnya, sehingga lihai berkamuflase dengan tempat tinggalnya. Walaupun demikian, warna tubuh tidak dijadikan parameter yang utama dalam identifikasi, sebab ada kecenderungan katak berubah-ubah warna kulitnya. Perubahan warna tersebut bisa dilihat pada Gambar 2.24

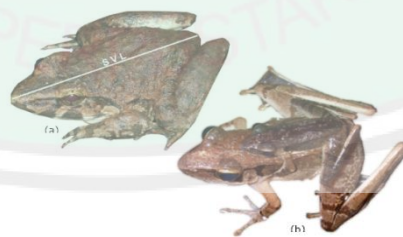


Gambar 2.24 Perbedaan warna pada beberapa jenis Anura, (a) *Philautus aurifasciatus*; (b) *Leptophryne borbonica*; (c) *Leptophryne cruentata* (Kusrini, 2013)

Contoh kamuflase yang ada pada katak seperti *Megophrys montana*, yang berwarna coklat seperti dedaunan kering dikarenakan hewan ini hidup di lantai hutan yang diselimuti serasah, sehingga jenis ini dapat berkamuflase dengan warna itu. Sedangkan *Rhacophorus reinwardtii*, katak ini memiliki warna yang menyerupai dedaunan segar sehingga predator kesulitan melihatnya diantara pepohonan

e. Panjang Tubuh

Ukuran tubuh pada tiap jenis katak berbeda. Pada umumnya, panjang tubuh digunakan dalam membedakan antara betina dan pejantan (Gambar 9).



Gambar 2.25 Perhitungan panjang tubuh

f. Selaput

Penuh atau pun tidak penuhnya selaput kaki juga bisa digunakan acuan dalam identifikasi jenis. Selaput mampu menggambarkan ciri habitat yang ditinggali oleh katak.



Gambar 2.26 Tipe-tipe selaput jari kaki pada beberapa jenis anura

g. Lipatan Supratimpanik dan Lipatan Dorsolateral

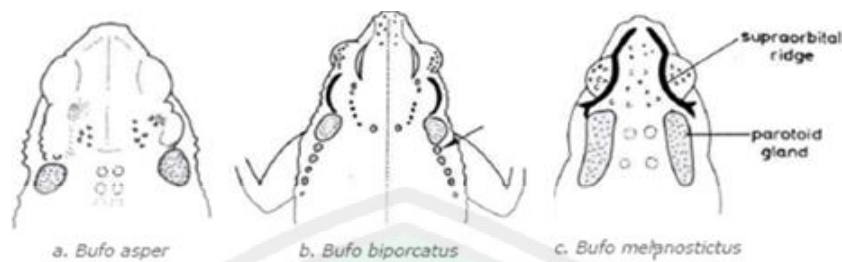
Lipatan dorsolateral dan supratimpanik lebih sering digunakan dalam mengidentifikasi berbagai jenis Suku Ranidae (Gambar 10). Contohnya *Hylarana erythraea* yang mempunyai lipatan dorsolateral warna kuning gading, sedangkan pada *Huia masonii*, lipatan ini terputus-putus akan tetapi terlihat sangat jelas. Lipatan supratimpanik biasa digunakan dalam mengidentifikasi Marga *Limnonectes*. Misalnya *L. macrodon* dimana lipatannya terlihat amat jelas.



Gambar 2.27 Lipatan supratimpanik dan lipatan dorsolateral pada anura (Berry, 1975)

h. Kelenjar paratoid

Bentukan kelenjar paratoid Suku Bufonidae bisa digunakan membantu dalam proses identifikasi, karena tiap-tiap anggota Suku Bufonidae memiliki bentuk serta ukuran paratoid yang tidak sama.



Gambar 2.28 Tipe kelenjar parotoid pada beberapa jenis anura dari Suku Bufonidae (Berry, 1975)

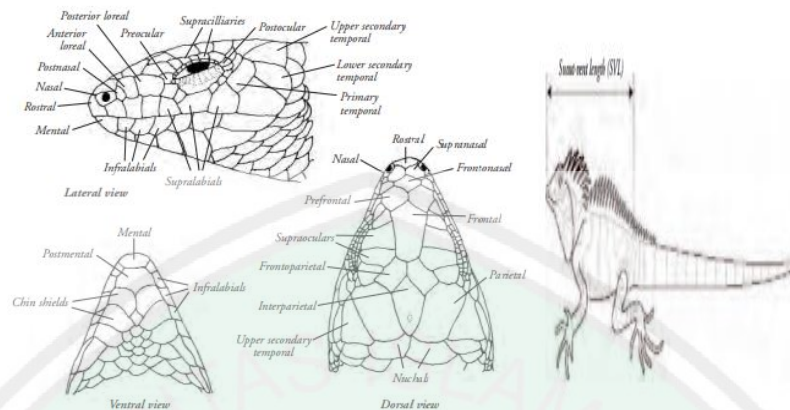
i. Suara

Anura mempunyai suara yang berbeda pada tiap jenisnya. Saat proses perkembangbiakan, pejantan umumnya menggunakan suara yang menarik perhatian para betina. Suara yang dibunyikan oleh tiap-tiap jenis berbeda, berdasarkan pada spesifikasi dari jenisnya. Namun metode identifikasi berdasarkan suara masih tidak banyak digunakan di Indonesia

2.9.2 Squamata

a. Sauria (Kadal-kadalan)

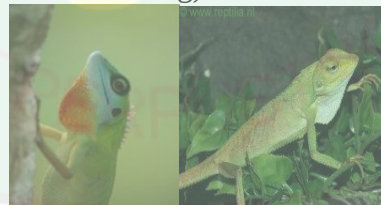
Cara identifikasi yang lumrah dilakukan pada Sauria ialah mengidentifikasi sisiknya atau pun melakukan perhitungan SVL-nya (*Snout to Vent Length*) dan juga TL (*Total Length*) SVL ialah perhitungan panjang moncong sampai kloaka, sedangkan TL adalah perhitungan panjang moncong sampai ujung ekor (Das, 2010). Pada sauria terdapat perbedaan motif yang bisa menandakan perbedaan pada beberapa jenisnya.



Gambar 2.29 Contoh perhitungan sisik dan pengukuran SVL pada kadal (Das, 2010)



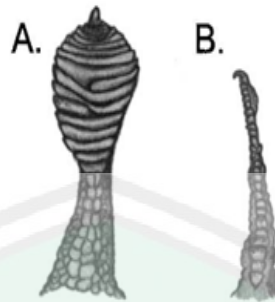
Gambar 2.30 Variasi motif pada Suku Gekkonidae *Gehyra mutilata* (kiri), *Hemidactylus frenatus* (tengah), *Cirtodactylus marmoratus* (www.reptiledatabase.org)



Gambar 2.31 Variasi warna pada Marga Bronchocela; kiri (Bronchocela cristatella); kanan (Bronchocela jubata) (www.reptile-database.org)

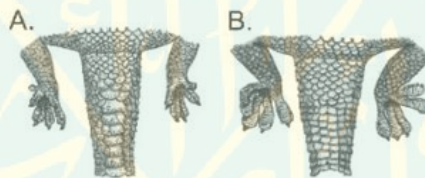
1) Contoh Identifikasi Jenis pada Suku Gekkonidae

- a) Dilihat dari lamella jari kaki: A) Tidak ada Lamella (*Phelsuma madagascariensis*), B) Memiliki Lamella: *Gonatodes albogularis* (Krysko, 2005).



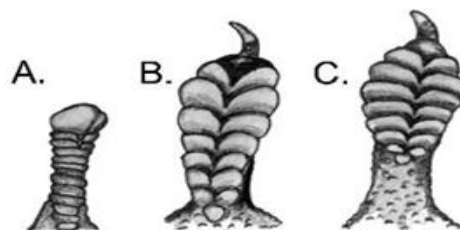
Gambar 2.32 A) *Phelsuma madagascariensis*, B) *Gonatodes albogularis* (Krysko, 2005)

b) Dilihat dari subcaudals bagian ventral: A) Terlihat besar dan jelas : *Hemidactylus frenatus*, B) Kecil dan tidak terlihat jelas: *Gekko gecko* (Krysko, 2005).



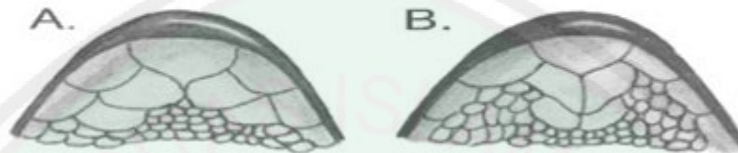
Gambar 2.33 A) *Hemidactylus frenatus*, B) *Gekko gecko* (Krysko, 2005)

c) Dilihat dari penampakan cakar s: A) Jari tidak berlamela dan tidak bercakar: *Sphaerodactylus notatus notatus*, B) Jari berlamela memanjang bergaris tengah bercakar meruncing: *Hemidactylus turcicus turcicus*, C) Jari berlamela tidak memanjang dan bergaris tengah bercakar tidak terlalu runcing: *Hemidactylus mabouia* (Krysko, 2005).



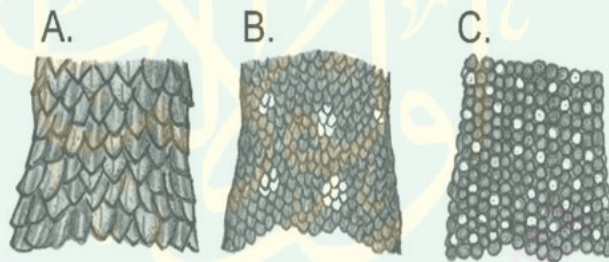
Gambar 2.34 A) *Sphaerodactylus notatus notatus*, B) *Hemidactylus turcicus turcicus*, C) *Hemidactylus mabouia* (Krysko, 2005)

d) Dilihat dari Perisai dagu pada bagian anterior: A) Berikatan bersama infralabial (*H. frenatus*), B) Tidak ada ikatan dengan Infralabial (*H. garnotii*) (Krysko, 2005).



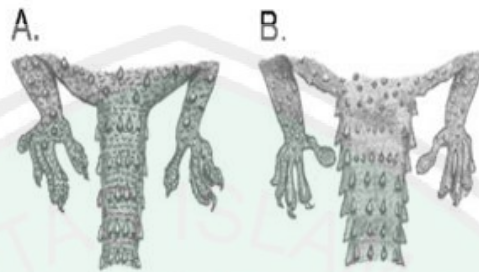
Gambar 2.35 A) *Hemidactylus frenatus*, B) *Hemidactylus garnotii* (Krysko, 2005)

e) Dilihat dari penampakan sisik bagian dorsal: A) Runcing dan lebar (*S. notatus notatus*), B) Sedikit runcing dan kecil (*S. argus argus*). C) Halus, kecil, dan berglanular (*S. elegans elegans*) (Krysko, 2005).



Gambar 2.36 Spaeodactylus notatus notatus, B) *Spaeodactylus argus argus*, C) *Spaeodactylus elegans elegans* (Krysko, 2005)

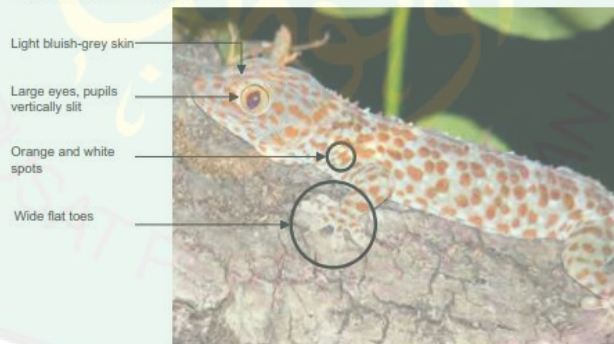
f) Dilihat dari tempilan ekornya: A. Bulat dan dilengkapi enam baris tuberkulum dorsal serta lateral yang berukuran hampir seragam (*Gekko gekko*), B. Mempunyai enam baris tuberkulum dorsal dan lateral yang beragam ukurannya dengan penampakan keseluruhannya adalah datar (Krysko, 2005).



Gambar 2.37 A. *Gekko gekko*, B. *Tarentola annularis* (Krysko, 2005)

g) Berdasarkan mata dan corak. Contoh cara mengidentifikasi spesies *Gekko gekko* adalah dengan mengamati bagian mata dan corak, dimana spesies ini memiliki mata yang lebar berpupil vertical serta berkulit kehijauan polkadot jingga (ASEAN-WEN, 2008).

Distinguishing Features:



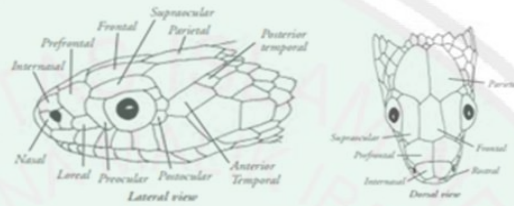
Credit: Mark Auliyev/TSEA

Gabar 2.38 *Gekko gekko* (ASEAN-WEN, 2008)

b. Serpentes (Ular)

Identifikasi ular secara sederhana adalah dengan menghitung sisik ventral, kauda, dan sisik dorsalnya, serta perhitungan TL (*Total Length*) (Das, 2010). Bentuk dan juga susunan sisik sangat penting sebagai pijakan klasifikasi sebab polanya cenderung tetap. Pada sebagian besar ular, sisik ventralnya

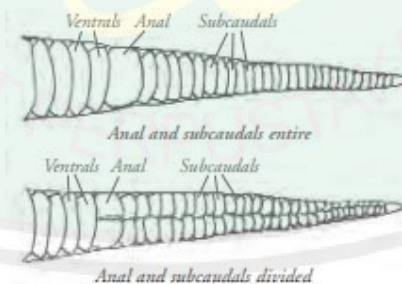
melebar ke arah transversalnya, lain halnya dengan tokek, sisiknya mereduksi menjadi tuberkulum atau pun tonjolan (Zug,1993). Untuk mengetahui status berbisa atau tidaknya, dalam hal ini perlu dilakukan identifikasi terhadap tipe gigi yang dimiliki ular (Das, 2012)



Gambar 2.39 Idenrifikasi sisik ular (Das, 2010)



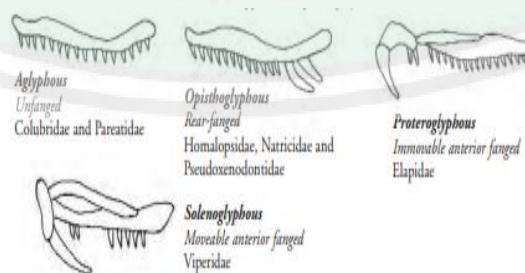
Gambar 2.40 Perhitungan Total Length pada ular (Das, 2010)



Gambar 2.41 Identifikasi sisik subcaudal ular. Gambar atas sisik subcaudal single, gambar bawah sisik subcaudal partial. Perhitungan sisik subcaudal adalah dengan menjumlah sisik, atau mengidentifikasi pasangan sisik di bawah ekor (single/partial). Perhitungan ini dilakukan dengan menjumlah sisik di bawah ekor (single/partial). Perhitungan ini dilakukan dengan menjumlah sisik pertama atau sepasang sisik di bawah anal sampai sisik terminal ujung ekor (Das, 2010)

Berdasarkan tipe giginya ular dibagi menjadi 4 tipe yaitu : Aglyphous, Opisthoglyphous, Proteroglyphous, dan Solenoglyphous. Tipe gigi tersebut sesuai dengan kebiasaan memangsa mangsanya. Pada ular aglyphous, yang tidak berbisa, setiap gigi kurang lebih memiliki ukuran dan bentuk yang sama. Ular opisthoglyphous mirip dengan ular aglyphous, tetapi memiliki racun yang lemah, yang disuntikkan oleh sepasang punggung menunjuk, gigi diperbesar di bagian belakang rahang atas (Das, 2010)

Ular harus menggigit mangsanya, memindahkannya ke bagian belakang mulutnya untuk menembusnya dan membiarkan racun meresap ke dalam sepanjang alur di taring. Pada ular proteroglyphous, 'fang' yang besar diperbesar di depan rongga mulut ke bawah dan melipat di sekitar saluran racun, membentuk jarum berongga yang disuntikkan ke mangsa. Ular solenoglyphous memiliki metode pengiriman racun yang paling canggih, unik untuk ular berbisa. Taringnya panjang dan biasanya dilipat ke belakang. Ular berbisa dapat membuka mulut mereka hingga hampir 180 derajat, dan taring berayun ke posisi yang memungkinkan mereka menembus jauh ke dalam mangsa (Das, 2010)

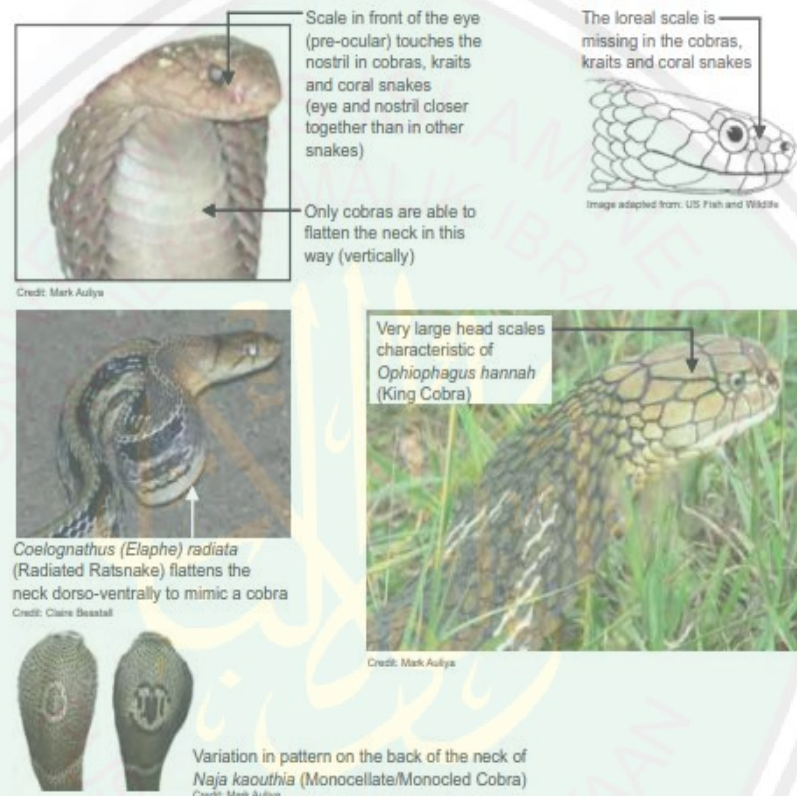


Gambar 2.42 Identifikasi tipe gigi ular (das, 2010)

1) Contoh Cara Identifikasi pada Suku Elapidae

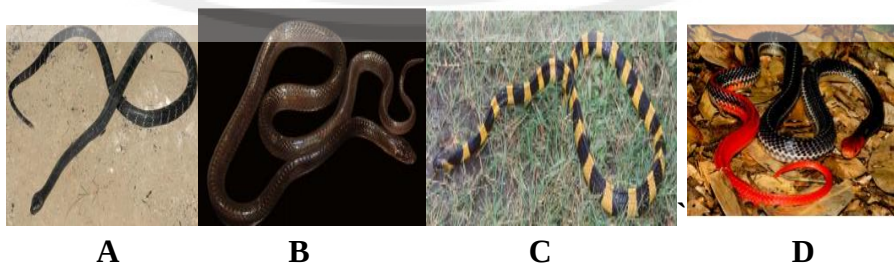
a) Identifikasi sisik kepala pada cobra

Kobra adalah ular yang unik. Ciri yang sangat menonjol pada ular ini adalah: Leher yang pipih dan rata saat posisi vertical. Ia Memiliki sisik kepala yang sangat lebar, namun tidak memiliki sisik loreal. Pada Kobra sisik di depan mata menyentuh lobang hidung (ASEAN-WEN, 2008).



Gambar 2.43 diagram sisik kepala pada Kobra (ASEAN-WEN, 2008).

b) Identifikasi Marga Bungarus berdasarkan motif



A

B

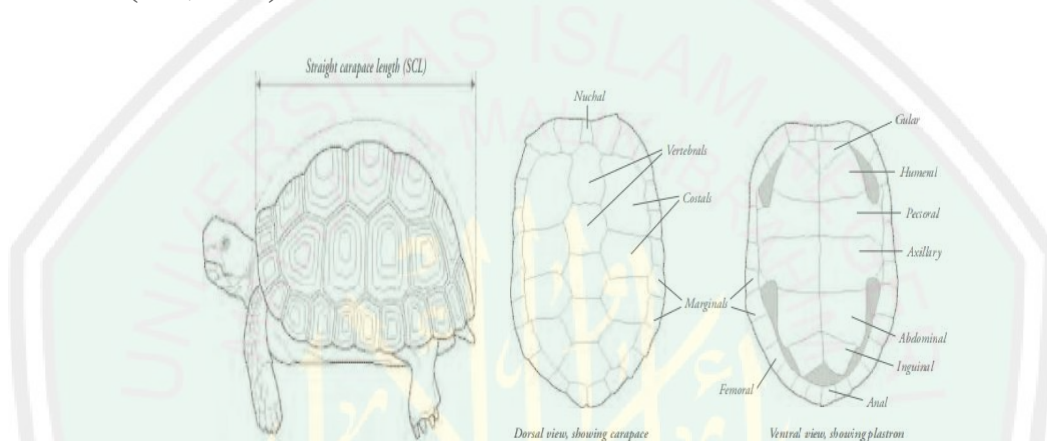
C

D

Gambar 2.44 Identifikasi Marga Bungarus berdasarkan motif (James 2017): A. *Bungarus bungaroides*, B. *Bungarus candidus*, C. *Bungarus fasciatus*, D. *Bungarus flaviceps* (Das,2012)

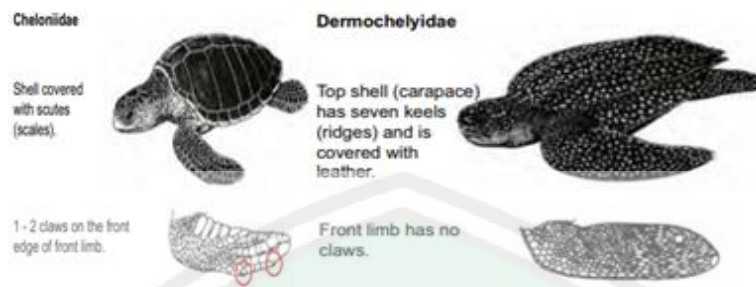
3. Testudinata

Cara yang paling umum digunakan untuk identifikasi Testudinata adalah perhitungan Straight Carapace Length (SCL) yaitu pengukuran panjang Karapas serta perhitungan sisik pada karapas dan plastron seperti pada gambar di bawah (Das, 2010).



Gambar 2.45 Perhitungan panjang karapas serta Identifikasi jenis sisik pada karapas dan plastron (Das, 2010).

Testudinata memiliki 2 jenis sisik yaitu sisik lunak dan sisik keras. Sisik keras adalah sisik yang ada pada cangkang (karapas dan plastron, sedangkan sisik lunak adalah sisik yang menutupi bagian kepala dan alat gerak seperti pada gambar di bawah. Cakar dalam ordo ini juga bisa dijadikan sebagai karakter identifikasi contohnya adalah pada Suku Chelonidae memiliki cakar sedangkan Suku Dermochelyidae tidak memiliki cakar



Gambar 2.46 Identifikasi Ordo Testudinata berdasarkan cakar (ASEAN WEN, 2008).

4. Crocodylia

Setiap bagian tubuh crocodylia memiliki tipe sisik yang khas. Bagian punggung dan bagian samping memiliki bentuk sisik yang berbeda. Sisik samping pada ekor, leher, dan tubuh juga memiliki perbedaan seperti pada gambar. Crocodylia memiliki bentuk sisik seperti kerah yang melingkar pada leher atau biasa disebut *collar scale*. Terdapat sisik yang berbaris transversal dan longitudinal. Cara perhitungannya adalah dengan menghitung dari batas sisik *collar* hingga batas kloaka dan menghitung sisik dari sisi kiri ke kanan atau sebaliknya (ASEAN-WEN, 2008).

2.10 Metode Visual Encounter Survey untuk penelitian Herpetofauna

Visual Encounter Surveys (VES) merupakan metode yang digunakan untuk mendokumentasikan keberadaan amfibi dan reptil, serta dapat memberikan data kuantitatif dan data kualitatif tentang kekayaan hewan tersebut. Dalam pelaksanaannya metode VES dilakukan dengan memburu spesimen pada area dan waktu yang telah ditentukan. Metode ini digunakan untuk menentukan kekayaan spesies suatu daerah, untuk menyusun daftar spesies, dan untuk memperkirakan kelimpahan relatif spesies dalam suatu kumpulan. Teknik ini dengan sendirinya

bukan metode yang tepat untuk menentukan kepadatan karena tidak semua individu benar-benar hadir di suatu daerah selama survei. Namun, jika metode VES berulang dilakukan bersamaan dengan studi mark-recapture, kerapatan dapat diperkirakan secara wajar. Metode ini merupakan cara terbaik untuk mensurvei spesies yang langka atau tidak mungkin tertangkap dengan perangkap. Teknik ini tidak sesuai untuk survei kanopi atau spesies fosil (Heyer, 1994).

Pada pelaksanaannya Jumlah hewan yang dikumpulkan atau diamati akan dicatat seiring dengan waktu berlalu selama survei. Bagi kebanyakan amfibi, waktu paling efektif untuk melakukan VES adalah dari senja selama sekitar dua atau tiga jam. Data yang dikumpulkan selama VES seharusnya termasuk, jumlah setiap spesies yang ditemui, ukuran (misalnya, panjang atau acreage) dari area pencarian dan total waktu pencarian (Heyer, 1994).

Ada beberapa kemungkinan dalam penggunaan metode ini :

1. Setiap individu dari setiap spesies memiliki kesempatan yang sama untuk diamati selama survei yang sama-sama mencolok bagi pengamat, tidak ada efek diferensial dari warna, ukuran, perilaku, aktivitas, atau preferensi microhabitat pada kegamangan yang ditemui
2. Setiap spesies kemungkinan sama akan diamati selama setiap sesi pengambilan sampel
3. Seorang individu dicatat hanya sekali selama survei
4. Hasil dari dua atau lebih pengamat yang melakukan survei pada area yang sama secara bersamaan adalah identik

Namun beberapa kemungkinan tersebut belum pernah diuji secara ketat dan validitas hasil dari VES tidak diketahui. Hal itu dipengaruhi oleh kemampuan untuk menemukan spesies-spesies tersebut. Misalnya: Beberapa spesies berbeda dalam hal menarik perhatian, dan orang berbeda dalam kemampuan mereka untuk melihat amfibi. Beberapa orang dapat melakukan pencarian yang sangat baik untuk amfibi, sedangkan yang lain tidak mampu melakukannya. Pada metode ini ada point penting yang harus digaris bawahi, bahwa tidak semua strata dalam habitat dapat diraih dengan kesuksesan yang sama (Heyer, 1994).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Agustus 2018 di Coban Jahe yang terletak di Desa Pandansari Lor, kecamatan Tumpang, kabupaten Malang, Jawa Timur. Air Terjun Coban Jahe ini masih termasuk dalam kawasan perhutani unit II Jawa Timur KPH Malang.

3.2 Alat, Bahan, Prosedur Penelitian, serta Analisis Data

3.2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah tongkat penangkap reptil (*Snake tongs*), plastik dua kilogram (penampung sementara individu yang ditemukan), satu karung goni (penampung sementara kumpulan individu yang tertangkap), baterai dan senter (penerang dalam kegelapan), spidol (untuk melabeli), lembar pengamatan dan alat tulis (pencatat data di lapangan), jam tangan (penanda waktu), timbangan (alat pengukur bobot), milimeter blok (pengukur ukuran tubuh), buku panduan lapangan untuk identifikasi jenis herpetofauna, GPS (penanda lokasi untuk jenis yang telah ditemukan), kamera (sebagai dokumentasi kegiatan), serta thermometer pengukuran suhu air dan udara.

3.2.2 Prosedur Penelitian

Pengambilan data keanekaragaman dilakukan dengan metode *Visual Encounter Survey* (VES) (Heyer *et al.* 1994). Metode *Visual Encounter Survey* (VES) merupakan salah satu metode yang efektif untuk survei herpetofauna (Doan 2003). Pengamatan dan pengumpulan spesimen dilakukan pada malam hari

(19.00-23.00 WIB) sebanyak 5 kali ulangan. Sebelum dilakukan penelitian hal pertama yang dilakukan adalah observasi lokasi dan pembagian zona. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memantau keadaan lokasi penelitian sebelum digunakan sebagai lokasi pengamatan sehingga pengambilan data terlaksana lebih mudah.

Jumlah zona yang digarap sebanyak 3 zona. Zona 1 adalah zona terrestrial. Dalam zona ini terdapat musholla dan tempat perkemahan (gambar 3.1), zona 2 yaitu wilayah arboreal (gambar 3.2), zona ini banyak ditumbuhi serasah, dan terdapat tebing pada sepanjang jalan turun dan menanjak. Zona 3 adalah wilayah akuatik, yaitu sekitar air terjun dan sungai deras yang mengalir di bawahnya. Berikut adalah gambaran dari ketiga zona tersebut (gambar 3.3):



Gambar 3.1 Zona Pertama atau zona terrestrial (sekitar musholla dan tempat perkemahan)



Gambar 3.2 Zona kedua atau zona arboral (sekitar serasah dan tebing di sepanjang jalan menanjak dan jalan turun)



Gambar 3.3 Zona ketiga atau zona akuatik (sekitar air terjun)

Herpetofauna yang berhasil ditangkap, dicatat dalam tabel keanekaragaman spesies dan diidentifikasi dengan mencari informasi mengenai nama jenis, jenis kelamin, ukuran *Snout Vent Length* (SVL), *Total Length* (TL), bobot tubuh, lokasi penemuan dan aktivitas. Penentuan nama jenis dilakukan berdasarkan buku panduan lapang yang dibawa. Identifikasi jenis dilakukan dengan menggunakan literatur berdasarkan Iskandar *et al.*, (1998), Kusri (2009) dan Das (2015). Setelah itu herpetofauna yang ditemukan didokumentasi menggunakan kamera digital atau menggunakan gawai baik saat ditemukan ataupun setelah diidentifikasi.

Jika identifikasi dan dokumentasi telah selesai dilakukan, maka dilakukan pengawetan terhadap *Specimen Voucher* sebanyak 1 individu pada tiap-tiap jenis.

Tempat pengawetan *Specimen Voucher* tersebut adalah di Laboratorium Fisiologi Hewan, Jurusan Biologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.2.3 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Indeks Keanekaragaman Jenis, Indeks Kekayaan Jenis, Indeks Kemerataan Jenis, Indeks Kelimpahan Relatif, dan Indeks Dominansi.

3.2.3.1 Keanekaragaman Jenis

Penentuan nilai indeks keanekaragaman jenis pada penelitian ini berdasarkan pada rumus indeks keanekaragaman Shanon-Wiener (Oktiana, 2015)

$$H' = -\sum P_i \ln P_i \text{ dimana } P_i = n_i/N$$

Keterangan:

n_i = jumlah individu tiap jenis

N = jumlah total seluruh jenis

H' = indeks keanekaragaman Shanon-Wiener

P_i = indeks kemelimpahan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1 Jenis Herpetofauna yang Ditemukan Di Coban Jahe, Dusun Begawan, Desa Pandansari Lor, Kecamatan Tumpang, Kabupaten.

Hasil identifikasi jenis herpetofauna yang ditemukan di Coban Jahe, Dusun Begawan, Desa Pandansari Lor, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang ini adalah sebagai berikut:

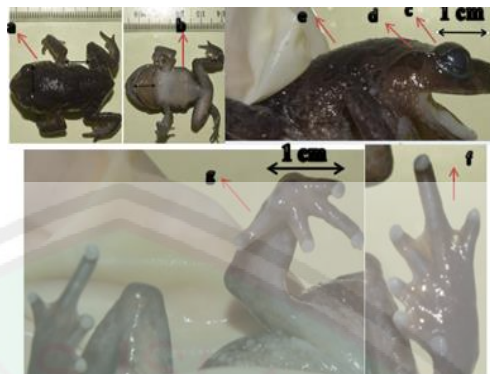
1. *Leptobrachium hasseltii*

Berdasarkan hasil pengamatan spesimen 1 ditemukan sebanyak 2 individu jantan. Berbobot sekitar 1-5 gram, dengan ukuran SVL (*Snout Vent Length*) antara 2-5 cm. Jenis ini ditemukan di zona pertama yang ditutupi oleh dedaunan kering.



Gambar 4.1 Spesimen 1 *Leptobrachium hasseltii*, a. Gambar pengamatan, b. Gambar literatur (Brown *et al.*, 2009)

Spesimen 1 yang ditemukan adalah jenis katak yang berkaki pendek dan lambat bergerak. Menurut penilaian Iskandar (1998) katak dengan ciri khusus seperti berkaki pendek dan lambat bergerak digolongkan ke dalam Suku Megophryidae. Di Indonesia, Suku Megophryidae dibagi menjadi empat marga yaitu: *Leptobrachella*, *Leptolalax*, *Megophrys*, dan *Leptobrachium*.



Gambar 4.2 Morfologi Jenis *Leptobrachium hasseltii*: a. Dorsal (motif bercak), B. Ventral; C. Mata besar melotot beriris merah; d. Tympanum dan lipatan supratimpanik, e. Punggung, f. Tungkai bagian belakang berselaput, g. Tungkai bagian.

Jenis ini memiliki beberapa karakteristik seperti: bertubuh sedang, kepala lebih besar dari tubuh, dorsal berwarna gelap dengan bercak hitam (gambar 4.2), bermata besar melotot dengan iris merah (gambar 4.2.c). Semua ujung jari kaki dan tangannya mengalami pelebaran berbentuk bulat (gambar 4.2.f dan 4.2.g). Selaput pada kaki bagian bawahnya berselaput tidak penuh (gambar 4.2.f). Berdasarkan karakteristik tersebut, katak tersebut termasuk dalam Marga *Leptobrachium*. Iskandar (1998) menyebutkan bahwa Marga *Leptobrachium* memiliki ciri khusus seperti: ukuran tubuh sedang, lengan pendek, dan mata besar. Beberapa jenis dalam Marga *Leptobrachium* ini memiliki kesamaan, meski demikian tetap ada beberapa sifat yang biasa digunakan untuk membedakan jenis dari marga tersebut, seperti: ukuran, warna tubuh, dan iris mata. Jenis ini hanya dapat dijumpai di hutan, kebanyakan di pegunungan, terutama di tempat yang tidak jauh dari sungai. Habitat utamanya adalah di balik serasah dedaunan. Marga *Leptobrachium* yang ditemukan ini memiliki kemiripan dengan Jenis *Laptobrachium hasseltii* yang ditemukan oleh Iskandar (1998) dan Brown et al (2009).

Menurut Iskandar (1998) *Leptobrachium hasseltii* biasa disebut Bangkong Serasah atau Katak Serasah, bisa juga disebut *Megalophrys hasseltii*. Nama lainnya dalam bahasa Inggris adalah *Hasselt's Litter Frog*. *L. hasseltii* diduga menyebar luas di Dangkan Sunda hingga ke Semenanjung Malaya, Sumatra, dan Borneo. Akan tetapi kini diketahui menyebar terbatas hanya di Jawa, Madura, Bali hingga Kangean (Iskandar, 1998).

Menurut Kusri (2013) *L. hasseltii* jantan berukuran hingga 60 mm sedangkan betinanya 70 mm. Matanya beriris merah, dorsal kehitaman dengan bercak-bercak bulat telur, permukaan perut keputih-putihan dengan bercak hitam. Menurut Iskandar (1998) *L. hasseltii* berkulit lembut serta memiliki kaki yang dilengkapi dengan selaput tidak sampai penuh. Jenis ini dapat ditemukan di area perhutanan. Iskandar (1998) menyatakan bahwa klasifikasi *Leptobrachium hasseltii* adalah sebagai berikut :

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Amphibia

Bangsa: Anura

Suku: Megophryidae

Marga: *Leptobrachium*

Jenis: *Leptobrachium hasseltii* Tschudi, 1838

2. *Phrynoidis aspera*

Berdasarkan hasil pengamatan spesimen 2 ditemukan sebanyak 8 ekor pada zona pertama (sekitar taman, musholla. dan tempat perkemahan), 13 ekor pada zona kedua (sekitar serasah dan tebing di sepanjang jalan menanjak dan jalan turun), serta 4 ekor pada zona ketiga (Sekitar air terjun). Jenis ini berbobot sekitar 2-20 gram, dengan ukuran SVL (*Snout Vent Length*) antara 5-18 cm.



Gambar 4.3 Spesimen 2 *Phrynoidis aspera*: a. Pengamatan di lapangan, b. Gambar literatur (Kurniati, 2010)

Spesimen 2 yang ditemukan adalah jenis kodok yang memiliki tubuh berbintil-bintil kasar dan perawakan yang kekar. Menurut penilaian Iskandar (1998) katak dengan ciri khusus tersebut digolongkan ke dalam Suku Bufonidae. Di Indonesia, Suku Bufonidae dibagi menjadi dua marga yaitu: *Leptophryne* dan *Bufo*.

Beberapa karakteristik yang ditemukan dalam spesimen ini adalah: Punggung berwarna coklat tua kusam serta agak kehitaman. Permukaan tubuh berbintik hitam kasar (gambar 4.4). Memiliki Selaput renang sampai ke ujung jari kaki (gambar 4.4. h). Kepala memiliki alur supraorbital yang dihubungkan dengan kelenjar parotoid oleh alur supratimpanik. Kelanjar ini berbentuk lonjong. Jantan biasanya memiliki kulit dagu yang kehitaman. Berdasarkan karakter-karakter yang

ditemukan tersebut, spesimen ini memiliki kemiripan dengan jenis *Phrynoidis aspera* yang ditemukan oleh Hidayah (2019), Indrawati (2019), dan Kurniati (2010).



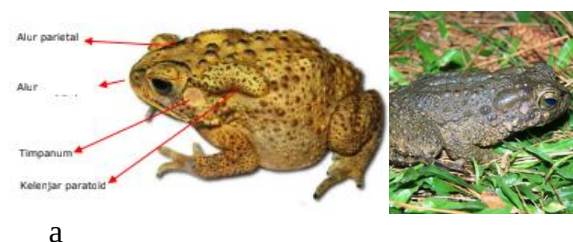
Gambar 4.4 Morfologi *Phrynoidis aspera*: a. Dorsal, b. Ventral, c. Kaki depan, d. Kaki belakang, e. Mata, f. Tympanum, g. Kelenjar paratoid, h. Selaput kaki, i. Jari tangan

Phrynoidis aspera populer dengan sebutan Kodok Sungai, jenis ini adalah kodok berukuran besar asli dari Asia Tenggara (Frost dan Darrel R. 2015). *P. aspera* digolongkan ke dalam Suku Bufonidae, dimana anggota suku ini dicirikan sebagai kodok berperawakan kekar dan kasar, permukaan tubuh dilengkapi oleh bintil-bintil kasar (Iskandar, 1998). Menurut etimologi, penetapan ilmiah terhadap jenis ini dilatar belakangi oleh ciri khas jenisnya yaitu “bertekstur kulit yang sangat kasar”. Kodok ini juga dikenal dengan nama lain: Kodok Buduk Sungai, Kodok Puru Besar, atau Kodok Batu (Iskandar, 1998). Dalam Bahasa Inggris disebut *Java Toad*, *River Toad*, atau *Malayan Giant Toad* (Septiadi, 2018).

Phrynoidis aspera tergolong dalam Suku Bufonidae atau kodok sejati. Kodok jenis ini memiliki kesamaan dengan *Duttaphrynus melanostictus* karena memang berasal dari suku yang sama, morfologi keduanya hampir mirip. Awalnya sistem klasifikasi terdahulu pernah mengelompokkan *P. aspera* dan *D.*

melanostictus dalam marga yang sama yaitu Bufo. Namun, seiring dengan kemajuan penelitian sistematika molekuler (tingkat DNA), kini keduanya tidak lagi disatukan dalam satu marga. Berdasarkan penelitian Frost et al. (2006) jenis tersebut memiliki perbedaan susunan nukleotida pada fragmen DNA di lokus tertentu. Adanya perbedaan pada fragmen DNA ini mengakibatkan kedua jenis tersebut telah dibedakan dalam dua genus yang berbeda yaitu *Phrynodis* dan *Duttaphrynus*.

Perbedaan yang menonjol antara *P. aspera* dan *B. melanostictus* bisa dilihat dari warna tubuh, tekstur kulit, selaput kaki, dan bentuk parotoidnya. *P. aspera* cenderung berwarna hitam gelap sedangkan *D. melanostictus* berwarna kekuningan. Kedua jenis ini sama-sama memiliki benjolan kasar di permukaan tubuhnya, hanya saja *P. aspera* berbenjol lebih kasar dan lebih rapat daripada *D. melanostictus*. Kelenjar parotoid pada *D. melanostictus* memiliki ukuran yang lebih besar. *P. aspera* memiliki selaput penuh pada jari kaki bagian belakang, sedangkan *D. melanostictus* berselaput tidak penuh, hal ini dipengaruhi oleh habitatnya, dimana *D. melanostictus* biasa berada di wilayah terrestrial sedangkan *P. aspera* pada wilayah akuatik (Iskandar, 1998).



Gambar 4.5 Spesimen 3 Perbandingan antara Jenis *Phrynodis aspera* dan

Duttaphrynus melanostictus:(a). *Duttaphrynus melanostictus* (Kusrini, 2013), (b) *Phrynoidis aspera* (Kurniati, 2010)

Iskandar (1998) menyatakan bahwa jenis ini bertubuh besar dan kuat, memiliki alur supraorbital yang terhubung dengan kelenjar parotoid lonjong oleh alur supratimpanik. Tubuh berbenjol dan memiliki jari kaki yang bereselaput penuh, jenis ini dapat memutar kaki dan tangannya. *P. aspera* ini biasa mendiami alur tepi sungai. Beberapa individu berukuran besar kadang-kadang ditemui berendam pada siang hari, bersembunyi di bawah bebatuan dan baru keluar pada malam hari. Berikut klasifikasi dari jenis tersebut (Iskandar, 1998):

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Amphibia

Bangsa: Anura

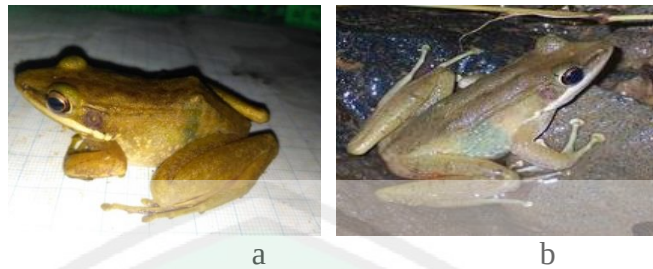
Suku: Bufonidae

Marga: *Phrynoidis*

Jenis: *Phrynoidis aspera* (Gravenhorst, 1829)

3. *Hylarana chalconota*

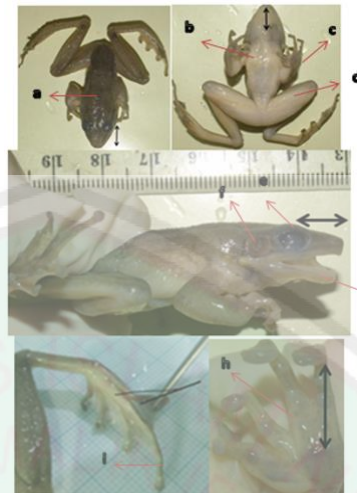
Berdasarkan pengamatan di lapangan, spesimen 3 paling banyak ditemukan di zona ketiga (wilayah sekitar air terjun), ditemukan sebanyak 17 individu yang terdiri dari 7 pejantan dan 10 betina. SVL (*Snout Vent Length*) berkisar antara 5-15 cm dengan bobot sekitar 2-13 gram.



Gambar 4.6 Spesimen 6 *Hylarana chalconota*: a. Gambar lapangan, b. Literatur (Islandar, 2003)

Spesimen 3 yang ditemukan adalah jenis katak yang memiliki lipatan dorsolateral yang jelas. Menurut Iskandar (1998) katak dengan ciri khusus tersebut digolongkan ke dalam Suku Ranidae. Di Indonesia, Suku Ranidae dibagi menjadi lima marga yaitu: *Huia*, *Rana*, *Fejervarya*, *Limnonectes*, dan *Occidozyga*.

Beberapa karakteristik yang ditemukan dalam spesimen ini adalah: bertekstur kulit licin, serta permukaan tubuhnya berbintil-bintil halus. memiliki warna coklat kekuningan, kehijauan, hingga abu-abu. Tympanumnya terlihat jelas dengan warna kuning kecoklatan (gambar 4.7.f). Memiliki moncong lancip yang berbibir putih (gambar 4.7.g). Berkaki belakang panjang dan ramping yang dilengkapi dengan selaput renang penuh hingga ke ujung (gambar 4.7.i). Tiap-tiap ujung jari pada alat geraknya mengalami pelebaran seperti piringan yang pipih (Gambar 4.7.h dan 4.7.i). Terdapat alur lateral fold dari ujung moncong sampai selangkangan. Berdasarkan karakter-karakter yang ditemukan tersebut, spesimen ini memiliki kemiripan dengan jenis *Hylarana chalconota* yang ditemukan oleh Indrawati (2019), Hidayah (2019), dan Kurniati (2010), dan Iskandar (1998).



Gambar 4.7 Morfologi *Hylarana chalconota*: a. Dorsal, b. Ventral, c. Tangan, d Kaki, e. Mata, f. Tympanum, g. Moncong berbibir putih, h. Telapak yang memiliki tonjolan, i. Selaput jari kaki.

Hylarana chalconota biasa disebut dengan nama Kongkang Kolam, dalam Bahasa Inggris dikenal sebagai *White Lipped Frog* (Iskandar, 1998). *H. chalconota* termasuk jenis katak yang endemik Pulau Jawa dapat ditemukan di daerah beriklim tropis dan subtropics dengan topografi sedang atau datar (Inger, 1999). Iskandar (1998) menyatakan bahwa *H. chalconota* aktif terutama di malam hari dan sering didapati di sekitar kolam, selokan, saluran air atau sungai kecil. Katak ini berukuran kecil hingga agak besar, panjang tubuhnya berkisar antara tiga puluh sampai tujuh puluh mili meter. Moncongnya meruncing, bermata besar dan bertubuh ramping. Ujung jari mengalami pelebaran membentuk piringan yang pipih. Pada jenis ini betina berukuran lebih besar daripada pejantannya. Iskandar (1998) menyatakan klasifikasi *Hylarana chalconota* adalah sebagai berikut:

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Amphibia

Bangsa: Anura

Suku: Ranidae

Marga: Rana

Jenis: *Hylarana chalconota* (Schlegel, 1837)

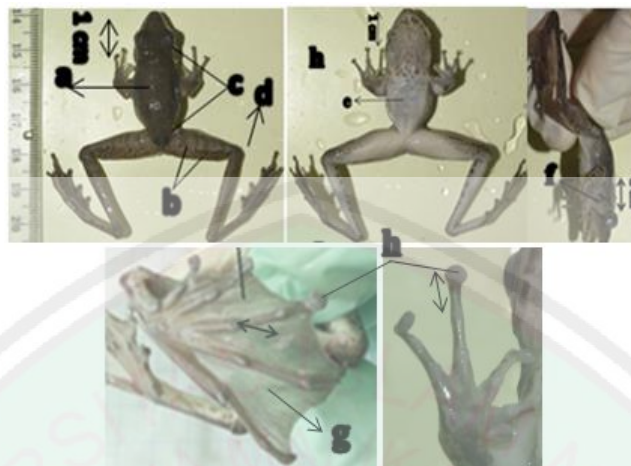
4. *Huia masonii*

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa spesimen 4 berbobot antara 0.5-5 gram, dengan ukuran SVL (*Snout Vent Length*) antara 2-8 cm. Jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 2 ekor dengan betina sebanyak 5 ekor. Jenis ini ditemukan di zona ke 3 yaitu zona akuatik sekitar air terjun.



Gambar 4.8 Spesimen 4 *Huia masonii*: a. Hasil penelitian b. Literatur (Kurniati, 2010)

Spesimen 4 yang ditemukan adalah jenis katak yang memiliki lipatan dorsolateral yang jelas. Menurut Iskandar (1998) katak dengan ciri khusus tersebut digolongkan ke dalam Suku Ranidae. Di Indonesia, Suku Ranidae dibagi menjadi lima marga yaitu: *Huia*, *Rana*, *Fejervarya*, *Limnonectes*, dan *Occidozyga*.



Gambar 4.9 Morfologi *Huia masonii*: a. Dorsa, b. Garis hitam putih pada kaki belakang, c. Garis hitam sisi ventral, d. Kaki yang ramping dan panjang putih, e. Ventral, f. Tympanum, g. Selaput renang pada kaki bagian bawah, h. Ujung jari kaki dan tangan yang melebar seperti piringan.

Beberapa karakteristik yang ditemukan dalam spesimen ini adalah: tubuh ramping berkaki belakang panjang (gambar 4.9.d). Memiliki ciri morfologi pada jari kaki bagian depan dan belakang yaitu ujung berbentuk gada (gambar 4.9.h). Pada kaki bagian atas maupun bawah bermotif bercak-bercak warna gelap terang (gambar 4.9.b). Saat melompat kaki belakang terlihat lurus dan memanjang. Sebagian besar ukuran jantan jauh lebih kecil daripada betinanya (gambar 4.8.b). Sisi dorsal (punggung) umumnya berwarna kecoklatan (gambar 4.9.a). Kulitnya halus dan berlendir. Lipatan pada dorsolateral tidak terlalu jelas, memiliki alur lateral dari ujung moncong sampai ujung badan (gambar 4.9.d), tympanum berwarna gelap (gambar 4.9.f). *H. masonii* memiliki jari kaki belakang yang berselaput penuh (gambar), hal ini bersesuaian dengan habitat aslinya yaitu wilayah akuatik yang berarus deras (Iskandar, 1998). Sisi ventral (perut) berwarna putih (4.9.e). Berdasarkan karakter-karakter yang ditemukan tersebut, spesimen ini

memiliki kemiripan dengan jenis *Huia masonii* yang ditemukan oleh Indrawati (2019), Khatimah (2019), dan Kurniati (2010), dan Iskandar (1998).

Huia masonii dikenal dengan sebutan Kongkang Jeram, nama ilmiahnya adalah, dalam Bahasa Inggris dikenal sebagai Javan Torrent Frog (Iskandar, 1998). Kongkang Jeram merupakan jenis yang endemic di Jawa. Iskandar (1998) memperlihatkan jenis ini banyak tercatat dari daerah pegunungan, seperti Gunung Salak, Gunung Gede, Gunung Halimun, Gunung Slamet, Gunung Ungaran dan Pegunungan Tengger.

Iskandar (1998) menyebutkan bahwa *Huia masonii* berukuran sedang, dengan tympanum kecil, kaki yang sangat tipis dan sangat panjang dibandingkan dengan jenis lain, jari tangan dan kaki lainnya dilengkapi cakram yang berukuran besar, dan alur lingkaran marginal. Tekstur kulit halus dengan beberapa tuberkula. Corak warna coklat bercampur hitam, dengan warna hitam pada sekitar tympanum. Katak ini biasa hidup di sekitar sungai kecil dan anak sungai yang berarus deras, meski pernah berudu juga ditemukan di aliran sedang. Bukan hanya berkategori sungai deras saja yang menjadi habitat utamanya, tapi berbatu-batu besar juga wajib ada (Iskandar, 1998). Klasifikasi dari spesies ini adalah (Boulenger, 1884):

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Amfibia

Bangsa: Anura

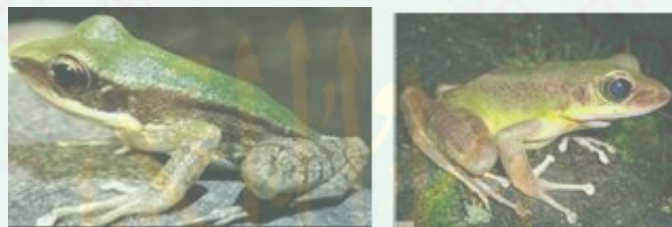
Suku: Ranidae

Marga: Huia

Jenis: Huia masonii (Boulenger, 18884)

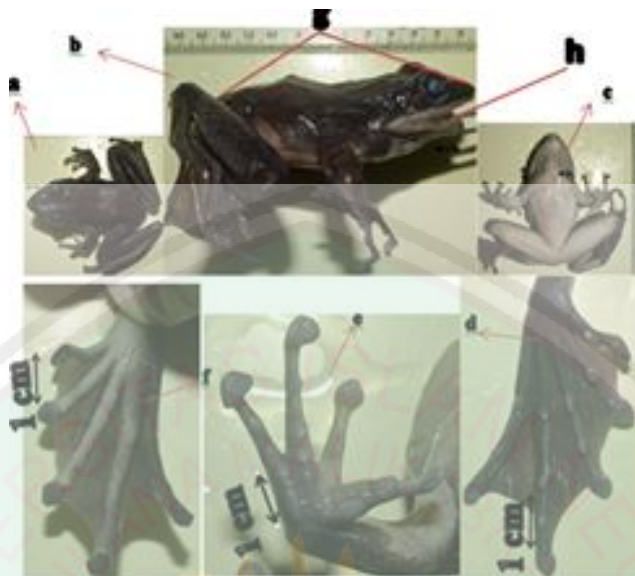
5. *Rana hosii*

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, spesimen 5 memiliki bobot antara 1-15 gram, dengan ukuran SVL antara 4-9 cm, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 5 ekor dengan betina sebanyak 8 ekor. Jenis ini ditemukan di zona ketiga yaitu wilayah sekitar air terjun.



Gambar 4.10 *Rana hosii*: a. Hasil penelitian b. Literatur (Kusrini, 2013)

Beberapa karakteristik yang ditemukan dalam spesimen ini adalah: memiliki garis putih di sekitar mulut (gambar 4.11.h) serta memiliki garis lateral dari ujung moncong sampai ujung tubuh (gambar 4.11.g), kaki berselaput penuh (gambar 4.11.f), pada seluruh jarinya mengalami pelebaran seperti piringan yang pipih (gambar 4.11.e dan 4.11.f). Spesimen ini berwarna coklat kehijauan sampai hijau pekat. Permukaan kulitnya mampu mengeluarkan racun yang berbau khas. Kelenjar racun yang keluar menghasilkan bau yang tidak sedap sebagai perlindungan diri dari pemangsa. Berdasarkan karakter-karakter yang ditemukan tersebut, spesimen ini memiliki kemiripan dengan Jenis *Rana hosii* yang ditemukan oleh Indrawati (2019), Khatimah (2019), Kusrini (2010), dan Iskandar (1998).



Gambar 4.11 Morfologi *Rana hosii*: a. dorsal b. lateral c. ventral d. selaput jari kaki bawah bagian dalam e. jari kaki bagian atas f. selaput jari kaki bawah g. garis lateral h. garis putih pada moncong.

Rana hosii biasa disebut dengan Kongkang Racun (*Poisonous Rock Frog*).

Jenis ini biasa dijumpai di sungai atau pun parit, *R. hosii* tergolong dalam Suku Ranidae atau katak sejati. Secara sepintas jenis ini memiliki kesamaan dengan *Hylarana chalconota* karena memang berasal dari suku yang sama, perbedaan utamanya salah satunya terletak pada tekstur tubuhnya. Menurut Kusrini (2013), bahwa salah satu pembeda jenis ini dengan *H. chalconota* adalah dari bintil permukaan, dimana *R. hosii* berbintil halus, sedangkan pada *H. chalconota* berbintil kasar. Iskandar (1998) juga menjelaskan bahwa biasanya tungkai pada *H. chalconota* berwarna kemerahan, sedangkan *R. hosii* tidak. Perbedaan tersebut juga dapat dilihat dari ukuran dan warna tubuhnya, dimana ukuran *R. hosii* berukuran lebih besar daripada *R. chalconota* dan berwarna lebih hijau. Iskandar (1998) menyatakan klasifikasi *Rana hosii* sebagai berikut:

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Amphibia

Bangsa: Anura

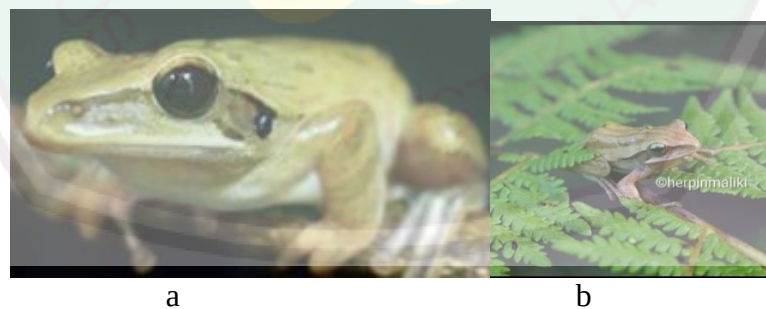
Suku: Ranidae

Marga: Rana

Jenis: *Rana hosii*

6. *Polypedates leucomystax*

Spesimen ini ditemukan di pepohonan sekitar musholla pada zona pertama serta di sekitar serasah pada zona kedua. Terdapat 2 individu betina dari jenis ini berbobot sekitar 0.1-4 gram, dengan ukuran SVL (*Snout Vent Length*) antara 4-6 cm. Terdapat 2 individu betina dari jenis ini berbobot sekitar 0.1-4 gram, dengan ukuran SVL (*Snout Vent Length*) antara 4-6 cm.



Gambar 4.12. *P. leucomystax*: a. Gambar pengamatan, b. Gambar literatur (Septiadi, 2018)

Spesimen 6 yang ditemukan adalah jenis katak yang memiliki mata melotot, moncong pendek, jemari besar, serta berselaput renang. Menurut penilaian Iskandar (1998) katak dengan ciri khusus tersebut digolongkan ke dalam Suku Rhacophoridae. Beberapa karakteristik yang ditemukan dalam spesimen ini

adalah: berwarna kekuningan, postur tubuh ramping dan kulit yang berlendir atau basah. Pada bagian dorsal terdapat garis-garis gelap yang memanjang dari kepala sampai ekor (gambar) Tungkai depan berukuran pendek dan berjari 4 (gambar 4.14.f). Sedangkan tungkai belakangnya sangat panjang dan berjari 5 (4.14.g). Tidak hanya itu, perbedaannya juga terlihat pada selaputnya, dimana tungkai belakang hampir sepenuhnya berselaput (gambar 4.14.g) sedangkan tungkai depan setengah berselaput (gambar 4.14.f). Pada setiap ujung jarinya mengalami pelebaran seperti piringan yang pipih. Berdasarkan karakter-karakter yang ditemukan tersebut, spesimen ini memiliki kemiripan dengan Jenis *Polypedates leucomystax* yang ditemukan oleh Septiadi (2018) dan Iskandar (1998).



Gambar 4.13 Morfologi *P. leucomystax*: a. Dorsal (corak bercak hitam, b. Dorsal (corak garis), c. Ventral, d. Tympanum, e. Mata, f. Jari tangan, g. Jari kaki yang berselaput

P. leucomystax merupakan katak pohon yang berukuran sedang. Menurut Iskandar (1998) perkembangbiakan katak ini berlangsung di atas kolam, dimana sepasang jantan betina membuat sarang berbusa di atas vegetasi yang menggantung di kolam. Setelah menetas berudu akan membuat busa mencair. Jenis ini dalam satu musim dapat memproduksi telur lebih dari 100 telur. Habitat

katak ini sering dijumpai di antara tetumbuhan atau pepohonan. Ada beberapa aktivitas yang sedang dilakukan katak ini pada saat dijumpai seperti diam dan melompat. *P. leucomystax* merupakan jenis katak yang biasa disebut dengan Katak Pohon Bergaris, disebut demikian karena jenis ini biasa hidup di wilayah arboreal terutama pada pepohonan, dalam bahasa Inggris katak ini dikenal sebagai *Striped Tree Frog* (Septiadi, 2018)

Berikut klasifikasi dari jenis tersebut menurut Iskandar (1998):

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Amphibia

Bangsa: Anura

Suku: Rhacophoridae

Marga: Polypedates

Jenis: *Polypedates leucomystax* (Gravenhortst, 1829)

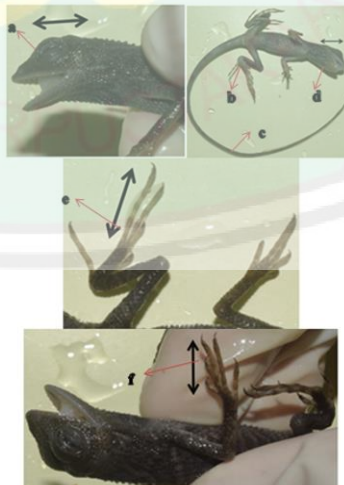
7. *Bronchocela jubata*

Berdasarkan hasil pengamatan specimen 7 berbobot antara 1-6 gram, dengan panjang TL (*Total Length*) antara 15-50 cm, ukuran SVL (*Snout Vent Length*) antara 5-9 cm, jumlah jantan yang ditemukan sebanyak 4 ekor dengan betina sebanyak 8 ekor. Jenis ini ditemukan di pepohonan tinggi sekitar wilayah perkemahan sebanyak 9 ekor dan juga pada pepohonan tinggi di wilayah sekitar air terjun sebanyak 3 ekor.



Gambar 4.14 A. *Bronchocela cristatella* (bunglon mini) dengan ciri nuchal crest pendek (Yudha, 2016), B. *Bronchocela jubata* (bunglon pohon) dengan ciri nuchal crest meninggi dan panjang melengkung, C. Gambar pengamatan di lapangan

Tampilan morfologinya adalah sebagai berikut: tubuh diselimuti sisik yang berekor panjang dan bercakar tajam, dorsal berwarna hijau layaknya daun berklorofil, kulit mampu berubah menjadi semakin gelap bila dalam kondisi tertekan, pada bagian ventral warna lebih terang. Spesimen ini berjambul pada daerah kepala, serta ekor berwarna coklat gelap. Berdasarkan karakter-karakter yang ditemukan tersebut, spesimen ini memiliki kemiripan dengan Jenis *Bronchocela jubata*. yang ditemukan oleh Das (2015).



Gambar 4.15 Morfologi *B. Jubata*: a. mata; b. tungkai bagian bawah; c. ekor; d. dagu; e. ca kar pada alat gerak bagian bawah; f. cakar pada alat gerak bagian atas

Menurut Das (2015) *B. jubata*. bertubuh kokoh; memiliki jambul pada daerah dorsal yang lebih pendek, sisik-sisik tersusun mengarah ke posterior, memiliki sisik dengan ukuran yang lebih besar pada daerah leher, warna kulit hijau dan mampu merubah warna menjadi warna yang lebih gelap seperti coklat atau kehitaman dilengkapi dengan bintik-bintik oranye. Jenis ini memiliki kemiripan dengan *Bronchocela cristatella*.

Antara *B. Jubata* dan *B. cristatella* memanglah memiliki kemiripan sebab berasal dari suku dan marga yang sama. Masyarakat awam pada umumnya sering menyebut kedua jenis tersebut dengan sebutan bunglon. Tetapi setelah menyadari perbedaannya, *B. cristatella* dinamai menjadi bunglon mini (gambar 4.15). *B. cristatella* memiliki nuchal crest yang berukuran pendek; sedangkan *B. jubata* memiliki nuchal crest yang agak meninggi, panjang dan melengkung.

Mengutip Das (2010), Suku Agamidae yang berasal dari marga yang sama yaitu *B. jubata* dan *B. Cristatella*. Perbedaan morfologi di antara keduanya berada pada ukuran sisik kepala, bentuk nuchal crest, serta jumlah sisik labial bagian atas dan bagian bawah, serta jumlah sisik di bagian tengah tubuh dan juga bentuk ekor. dikatakan *B. cristatella* bersisik menanduk di bagian atas ujung kepala hingga leher, jenis ini mempunyai tungkai kaki yang berukuran panjang, serta pewarnaan tubuhnya tergantung substrat, berwarna hijau bila dalam kondisi normal. *Broncocela jubata* umumnya ditemukan di semak-semak rendah atau tersembunyi di pohon lebat. Hal ini sering terlihat jatuh dari semak-semak atau pohon-pohon sambil mengejar mangsanya, meskipun akan dengan cepat berlari kembali ke

keamanan semak atau pohon terdekat. Das (2015) menyatakan klasifikasi *Bronchocela jubata* adalah sebagai berikut:

Kerajaan:Animalia

Filum:Chordata

Kelas:Reptilia

Ordo:Squamata

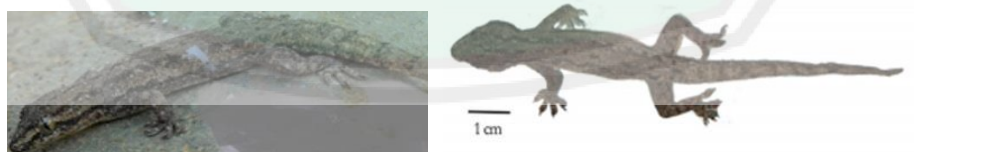
Famili:Agamidae

Genus:Bronchocela

Spesies:*Bronchocela jubata* (Kuhl, 1820)

8. *Hemidactylus frenatus*

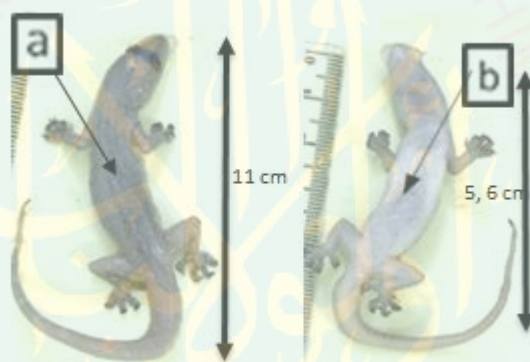
Berdasarkan hasil pengamatan semua spesimen 8 yang ditemukan berjumlah 4 ekor dan berjenis kelamin betina, ditandai dengan tidak adanya benjolan di bagian kloaknya dan tidak ada cairan sperma yang merembes saat bagian itu ditekan. Jenis ini memiliki bobot antara 1-5 gram, dengan ukuran SVL antara 5-7 cm dan TL 9-12 cm. Jenis ini ditemukan di zona pertama.



Gambar 4.16 *Hemidactylus frenatus*: a. Gambar pengamatan lapangan, b. Gambar literatur (Epilurahman, 2008)

Morfologi yang tampak padanya adalah betubuh agak pipih dan berkepala jelas, mempunyai supralabial dan infralabial, terdapat segmen pada ekornya,

dorsal bersisik halus, jari-jari kakinya tidak bermembran (gambar 4.18). Tubuh pada jenis ini dihiasi oleh bercak putih, kulit berwarna cokelat kusam, dan pada daerah ekor bercaknya lebih tersusun rapi. Terdapat tubercles yang membesar di bagian samping ekor, tidak bercuping atau penutup pada kulit baik di punggung maupun kaki dan tungkai, jantan mempunyai preanofemoral pore. Warna bervariasi, mulai dari kecoklatan gelap hingga coklat memudar. Berdasarkan karakteristik tersebut specimen ini dimiripkan dengan Jenis *Hemidactylus frenatus* yang ditemukan oleh Das (2015).



Gambar 4.17 Morfologi *Hemidactylus frenatus* a. dorsal b. Ventral

Menurut Das (2015) *Hemidactylus frenatus* bertubuh kuat menggepeng, caput berukuran besar, cauda berukuran panjang dan meruncing, tekstur sisik punggung adalah halus, serta jari tidak memiliki berselaput. Ekornya berbintil, daerah kaki tidak memiliki lipatan. Warna kulitnya cokelat keabuan, atau pun cokelat kehitaman. Jenis ini sering ditemukan menempel pada dinding-dinding, jenis ini memiliki panjang tubuh maksimal 67 mm. Kepalanya berukuran besar dilengkapi dengan sisik supralabials yang berjumlah sekitar 9-12, dan serta sisik infralabials yang berkisar antara 7-10. Ekornya bersegmen, memiliki dorsal yang

halus, serta tidak memiliki selaput renang pada jari-jarinya. Berikut klasifikasi ilmiah dari jenis ini sebagai berikut (Dumeril dan Bibron, 1836):

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Reptilia

Bangsa: Squamata

Suku: Gekkonidae

Marga: Hemidactylus

Jenis: *Hemidactylus frenatus* (Dumeril dan Bibron, 1836)

9. *Gehyra mutilata*

Berdasarkan hasil pengamatan spesimen ini ditemukan di zona pertama sejumlah 1 ekor individu betina. Berbobot antara 1-3 gram, dengan ukuran SVL antara 2-4 cm dan TL 6-8 cm.). Karakteristik yang tampak pada jenis ini adalah berkepala besar dan bertubuh kokoh agak pipih, kulit bertekstur lembut dengan warna putih pucat, memiliki supralabial dan infralabial, terdapat segmen pada ekornya, sisik pada bagian dorsal bertekstur halus, jari kaki tidak berselaput. Bagian samping ekor memiliki tubercles yang membesar. Berdasarkan karakteristik tersebut, specimen ini memiliki kemiripan dengan Jenis *Gehyra mutilata* yang ditemukan oleh Das (2015).

Mengutip pernyataan Das (2010) yang mengatakan bahwa karakteristik dari jenis *G. mutilata* adalah ukuran panjang tubuh maksimalnya adalah 67 mm, dengan tubuh kokoh yang agak memipih. Kepalanya besar yang dilengkapi dengan sisik supralabials berjumlah sekitar 9-12, serta sisik infralabials yang

berkisar antara 7-10. Ekornya bersegmen, dengan dorsal yang halus, jenis ini tidak mempunyai webbing baik pada jari kaki bagian depan maupun jari kaki bagian belakang. Kurniati (2003) menyebutkan bahwa *G. mutilata* sering dijumpai di sekitar pemukiman, berada pada tembok rumah, atap, dan juga ditemukan pada ketinggian 1.000 mdpl. Jenis ini tersebar dari India, Asia Tenggara, Kepulauan pasifik. Memiliki ciri-ciri jantan dewasa memiliki femoral pores berjumlah 17-19 buah di tiap-tiap tungkai belakang.



Gambar 4.18 *G. mutilata*: a pengamatan lapangan b. gambar literatur (Epilurahman, 2008)

Berikut klasifikasi ilmiah dari spesies ini sebagai berikut:

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Reptilia

Bangsa: Squamata

Suku: Scincidae

Marga: Gehyra

Jenis: *Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1835)

10. *Pareas carinatus*

Berdasarkan hasil pengamatan spesimen ini memiliki tubuh yang kurus dan ramping. Tubuh berwarna coklat agak kusam dan kekuningan serta terdapat

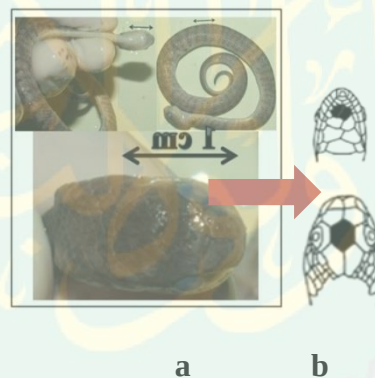
belang-belang hitam yang samar sepanjang tubuhnya. Terdapat pola X yang memanjang berwarna hitam tegas yang terletak di atas tengkuk. Ventralnya berwarna kekuningan, disertai bintik-bintik halus yang gelap atau pun kemerahan. Kepala agak membesar mulai dari tengkuk, mata bulat dengan satu iris dengan warna kuning agak coklat. Ekornya kurus meruncing. *P. carinatus* memiliki bobot antara 1-5gram, dengan ukuran SVL antara 20-23 cm dan TL antar 26-35 cm. Jenis ini ditemukan sebanyak 5 ekor betina di tanaman pakis pada zona kedua. Berdasarkan karakteristik tersebut specimen ini memiliki kemiripan dengan jenis *Pareas carinatus* yang ditemukan oleh Das (2010)



Gambar 4.19 *Pareas carinatus*: a. Gambar pengamatan, b. Gambar literatur (Das, 2010)

Menurut Das (2012) *P. carinatus* memiliki tubuh yang ramping, lateral dikompresi; kepala pendek, bulat, berbeda dari leher; punggung lemah jatuh pada 2 baris median; dorsum berwarna zaitun-coklat, kuning atau coklat kemerahan dengan hitam melintang tidak jelas jeruji pada badan anterior; garis gelap sepanjang mata. Tweedi (1983) mengatakan bahwa *P. carinatus* tidak mempunyai celah lurus di antara perisai dagu (mental groove). Antara perisai nasal (hidung) dan mata ada 2 buah perisai, yaitu preokular dan loreal. Perisai labial terdiri dari 7-9 buah, dipisahkan dari mata oleh 2-4 sisik yang kecil-kecil. Sisik dorsal dalam 15 deret di tengah badan, sisik-sisik vertebral sedikit membesar dan berlunas

rendah. Perisai ventral berjumlah sekitar 170-184 buah. Perisai anal adalah tunggal, perisai subkaudal antara 60-88 buah, tidak berpasangan. Ular ini nokturnal. Ular siput biasa dijumpai di hutan dataran rendah serta hutan pegunungan basah, lingkungan perkebunan hingga ke dekat pemukiman. Mangsa utama ular ini adalah siput. Dapat ditemukan hingga ketinggian 1.300 mdh. Sazima (1989), Vitt dan Caldwell (2008) menyatakan bahwa *P. carinatus*. Mereka memiliki karakter khusus untuk kehidupan arboreal seperti panjang tubuh ramping, kepala besar, moncong pendek, mata bergerak dan rahang bawah yang fleksibel



Gambar 4.20 *Pareas carinatus* a. Gambar lapangan, b. Gambar literatur (Wu et al 2011)

Menurut Das (2012) klasifikasi *P. carinatus* adalah sebagai berikut:

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Reptilia

Bangsa: Squamata

Suku: Preatidae

Marga: Pareas

Jenis: *Pareas carinatus*

4.2 Keanekaragaman Jenis Herpetofauna

Penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat sembilan puluh delapan individu dalam sepuluh jenis herpetofauna (empat jenis reptil dan enam jenis amfibi) yang terdapat di Coban Jahe. Terdapat satu jenis yang dikategorikan dalam status *Data Deficient*, satu jenis *Vulnerable*, dan delapan jenis berstatus *Least Concern* menurut IUCN red list 2017. Herpetofauna yang terdapat di Coban Jahe ini mendiami tiga tipe habitat, yaitu terestrial, akuatik, dan arboreal.

Menurut IUCN (2017) jenis berstatus *Least Concern (LC)* adalah kategori yang diberikan untuk jenis yang telah dievaluasi namun tidak masuk ke dalam kategori mana pun seperti: terancam, mendekati terancam punah, atau juga ketergantungan konservasi. Suatu jenis tidak bisa disebut sebagai *Least Concern* atau beresiko rendah kecuali populasi jenis tersebut telah dievaluasi. Hal ini digunakan untuk menentukan risiko kepunahan suatu jenis berdasarkan distribusi dan status populasi. Mengenai status *Data Deficient (DD; Informasi Kurang)*, dikatakan demikian bila “informasi kurang” yaitu ketika informasi yang ada kurang memadai untuk memperkirakan risiko kepunahan berdasarkan distribusi dan status populasi. IUCN dalam hal ini merekomendasikan agar terdapat perhatian khusus terhadap jenis yang berstatus *Data Deficient. Vulnerable (VU; Rentan)* adalah status konservasi yang diberikan untuk jenis yang mengalami risiko kepunahan di alam liar pada waktu yang akan datang.

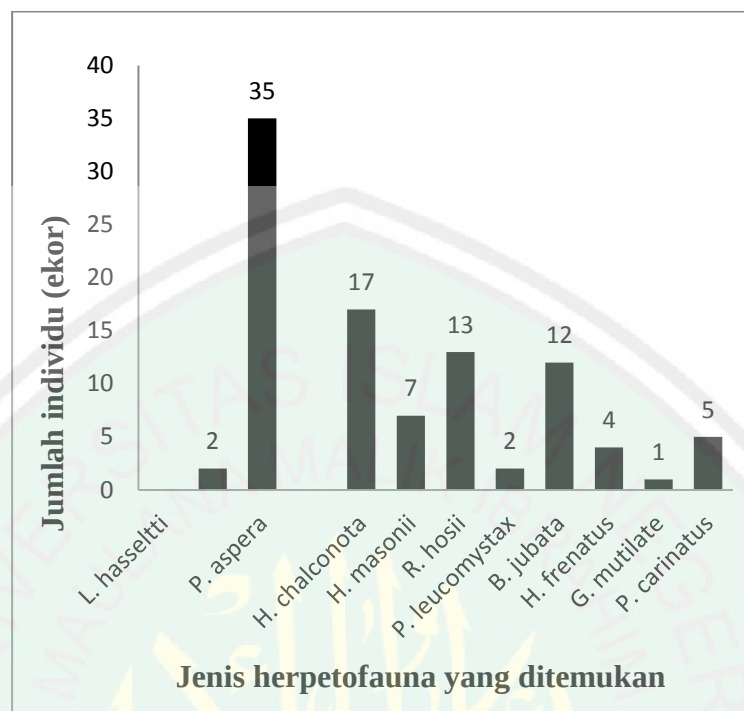
Tabel 4.1 Hasil identifikasi jenis herpetofauna yang ditemukan di Coban Jahe

No	Bangsa	Suku	Marga	Jenis	Status*
1	Anura	Megophryidae	Leptobrachium	<i>Leptobrachium hasseltii</i>	LC
2	Anura	Bufonidae	Phrynoidis	<i>Phrynoidis aspera</i>	LC
3	Anura	Ranidae	Hylarana	<i>Hylarana chalconota</i>	LC
4	Anura	Ranidae	Huia	<i>Huia masonii</i>	VU
5	Anura	Ranidae	Rana	<i>Rana hosii</i>	LC
6	Anura	Ranidae	Polypedates	<i>Polypedates leucomystax</i>	LC
7	Squamata	Agamidae	Bronchocela	<i>Bronchocela jubata</i>	LC
8	Squamata	Gekkonidae	Hemidactylus	<i>Hemidactylus frenatus</i>	LC
9	Squamata	Gekkonidae	Gehyra	<i>Gehyra mutilata</i>	DD
10	Squamata	Pareatidae	Pareas	<i>Pareas carinatus</i>	LC

Keterangan: LC: Least Concern; VU :Vulnerable; DD: Data Deficient;

*IUCN: International Union for Conservational Nature

Pada tabel 4.1 diketahui bahwa status herpetofauna yang ditemukan terbagi jadi tiga status konservasi, yakni: *Data Deficient (DD)*, adalah jenis yang masuk ke dalam kategori informasi kurang; *Vulnerable (VU)*, jenis yang berkategori rentan, sedangkan *Least Concern (LC)* merupakan jenis yang berkategori belum mendapat perhatian. Pengelompokkan tersebut merujuk pada IUCN red list 2017. Dari semua jenis yang ditemukan tidak ada satu pun yang berstatus dilindungi berdasarkan PP. No. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Ada satu jenis endemik Pulau Jawa, *H. masonii*. Informasi tersebut menunjukkan bahwa herpetofauna Coban Jahe tidak ada yang tergolong kritis.



Gambar 4.21 Jumlah individu pada setiap jenis herpetofauna yang ditemukan di Coban Jahe

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa herpetofauna tersebut memiliki jumlah jenis yang tergolong rendah bila dibandingkan dengan penelitian lain di Sumatra oleh Darmawan (2008) dan Joseph (2008) dalam Noberio et al. (2015) di lokasi bekas HPH PT RKI Bungo di Jambi. Darmawan berhasil mendata amfibi sebanyak 37 Jenis, sedangkan pada penelitian Joseph terdapat 31 jenis reptil. Pada penelitian lainnya oleh Endarwin (2006), reptil yang berhasil ditemukan sebanyak 51 jenis di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Teynie et al. (2010) mencatat herpetofauna sebanyak 38 jenis reptil dan 17 jenis amfibi.

Adanya perbedaan perolehan hasil individu salah satunya dipengaruhi oleh usaha (*effort*) (Kusrini, 2007). Selain dari adanya usaha (*effort*), faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi keberadaan dari herpetofauna. Qurniawan (2002) menerangkan bahwasanya faktor lingkungan memiliki peranan penting

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.

Mengenai faktor usaha (*effort*) dalam paragraf di atas, Kusri (2007) menyebutkan bahwa hal tersebut sebagian besarnya dipengaruhi oleh waktu pencarian herpetofauna dan juga jumlah orang yang mencari. Dalam penelitian ini bila nilai *effortnya* dikalkulasikan adalah seperti ini: Pada sampling pertama jumlah tim sebanyak 6 orang dengan waktu pencarian selama 4 jam, maka *effortnya* adalah 24 jam. Angka 24 tersebut didapatkan dari perkalian antara waktu pencarian dan jumlah tim pencari. Pada sampling ke 2,3, 4 dan 5, jumlah tim pencari berturut-turut adalah 6,4,8, dan5, maka *effortnya* secara berturut-turut adalah 24 jam, 16 jam, 32 jam, dan 20 jam. Total seluruh *effort* adalah 116 jam.

Tabel 4.2 Tabel keanekaragaman jenis herpetofauna yang ditemukan di Coban Jahe

Peubah	Zona			Kumulatif
	1	2	3	
Jumlah Jenis	6	5	5	10
Jumlah Individu	29	18	51	98
Indeks Keanekaragaman	0,971	1,252	1,497	1,873

Keterangan :Zona 1. Sekitar musholla dan tempat perkemahan
 Zona 2. Sekitar serasah dan tebing di sepanjang jalan
 Zona 3. Zona akuatik (sekitar air terjun)

Herpetofauna di kawasan Coban Jahe berada pada tipe habitat yang beragam Menurut Mistar (2003), tipe habitat herpetofauna digolongkan menjadi 4 tipe, yaitu: terrestrial, akuatik, arboreal, semi-akuatik serta fossorial. Menurut

Yanuarefa (2012) berdasarkan tipe habitatnya, herpetofauna dibagi menjadi lima kelompok yaitu: terestrial (di daratan), fossorial (di lubang-lubang tanah), arboreal (di atas pepohonan), akuatik (di perairan), serta semi akuatik (diantara daratan dan perairan). Dalam pengamatan ini ditemukan herpetofauna di tiga tipe habitat yaitu terrestrial, arboreal, dan akuatik

Pada tipe habitat terestrial jenis yang berhasil ditemukan adalah *P. aspera*, *L. hasseltii*, *G. mutilata*, *H. frenatus*, dan *Hylarana chalconota*. Mistar (2003) memaparkan bahwa terestrial adalah habitat yang ditinggali oleh jenis hewan yang hidup pada lantai hutan serta genangan air. Beberapa jenis herpetofauna yang ditemukan di wilayah terestrial dirincikan sebagai berikut: *P. aspera* ditemukan di sekitar taman, musholla, dan tempat perkemahan, *L.hasseltii* ditemukan di lahan tempat perkemahan yang tertutupi oleh dedaunan kering, *Hylarana chalconota* ditemukan di sekitar taman, sedangkan *G. mutilata* dan *H. frenatus* ditemukan pada dinding kamar mandi.

Pada tipe habitat arboreal yang berhasil ditemukan adalah *P. leucomystax*, *B. jubata*, *L. hasselti*, *P. carinatus*, dan *H. chalconota*. Rincian tempat ditemukannya mereka adalah sebagai berikut: *P. leucomystax* di pepohonan sekitar musholla zona pertama serta di sekitar serasah pada zona kedua. *B. Jubata* ditemukan berada di pepohonan yang tingginya sekitar 3 meter lebih, pepohonan tersebut terletak di wilayah perkemahan dan sekitar air terjun, sedangkan *P. carinatus* ditemukan berada di atas tanaman pakis pada zona kedua. *L. hasselti* dan *H. chalconota* berada di sekitar serasah. Pengecualian untuk *H. chalconota*, umumnya menurut Iskandar (1998) jenis ini mendiami habitat akuatik, namun

dalam penelitian ini *H. chalconota* juga ditemukan di wilayah arboreal yaitu di sekitar serasah. Ada beberapa kemungkinan mengapa jenis ini bisa ditemukan di wilayah arboreal, kemungkinan pertama adalah *H. chalconota* sedang bosan berada di wilayah akuatik dan sedang ingin berjalan-jalan sejenak ke wilayah arboreal, bisa jadi pula ia menjumpai predator sadis di wilayah akuatik dan memutuskan untuk mengungsi dan bersembunyi di wilayah arboreal. Menurut Mistar (2008), herpetofauna yang menghuni kawasan arboreal ialah herpetofauna yang biasa hidup di pepohonan dan berkembang biak pada genangan air. Amfibi yang hidup pada habitat ini biasa menaruh telurnya pada cekungan pepohonan dan membungkus telurnya dengan busa untuk menjaga kelembaban. Syazali *et al.*, (2016) menyatakan bahwa Suku Rhachoporidae memiliki ciri bersifat arboreal karena jari-jarinya dilengkapi dengan selaput perekat yang bisa membantu untuk menempel pada pepohonan. Kelompok ini biasa dijumpai di dedaunan, dahan serta batang tumbuhan menjalar. Suku Rhacoporidae pada penelitian ini diwakili oleh *P. leucomystax*. Selain Suku Rhachoporidae pada tipe habitat arboreal juga ditemukan jenis dari Suku Agamidae yaitu *B. jubata*, Suku Megophryidae yaitu *L. hasseltii*, serta Suku Gekkonidae yaitu *H. frenatus*, dan *G. mutilata*. Qurniawan (2012) juga menyatakan bahwa jenis katak contohnya seperti *P. leucomystax* dan jenis reptil seperti *B. jubata* tergolong hewan bertipe arboreal.

Jenis yang ditemukan pada habitat akuatik adalah *H. masonii*, *R. hosii*, *P. aspera*, *H. chalconota*, dan *B. jubata*. Lima jenis tersebut ditemukan di sekitar air terjun pada zona ketiga yaitu di sepanjang aliran sungai bawah air terjun, pada bebatuan besar di sekitar air terjun, dan semak-semak yang berada di sekitarnya.

P. aspera pada penelitian ini seringkali dijumpai tersebar di wilayah terrestrial dan akuatik. *O. hosii* yang tergolong berhabitat semi-akuatik menurut penelitian (septiadi, 2018), namun pada pengamatan ini hanya dijumpai berada di habitat akuatik, yakni di atas bebatuan besar sepanjang aliran air terjun. Mistar (2008) berpendapat bahwa herpetofauna akuatik ialah kelompok hewan yang sepanjang hidupnya terdapat di perairan, sedangkan Meijaard (2005) menuturkan bahwa kebanyakan Ordo Anura membutuhkan habitat akuatik sebagai tempat perkembang biakan, hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian Yani *et al.*, (2015) yang memaparkan bahwa jumlah individu akuatik lebih banyak dibandingkan dengan jumlah individu yang berada di daerah terrestrial.

Perhitungan indeks keanekaragaman menggambarkan bahwa keanekaragaman herpetofauna pada Coban Jahe pada zona 1, 2, dan 3 (tabel 4.2), secara berturut-turut yakni 0,971; 1,252; dan 1,497. Secara keseluruhan, Analisis keanekaragaman jenis yang telah ditemukan di Coban Jahe mencapai angka 1,873. Zona ketiga adalah zona yang memiliki keanekaragaman tertinggi, sedangkan nilai terendahnya ada pada zona pertama. Data hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman Shanon-Wiener di Coban Jahe mencapai 1,873. Hal ini yang menunjukkan bahwa keanekaragaman di Coban Jahe tergolong sedang (tabel 45). Menurut pemaparan Brower dan Zar (1997) dalam Qurniawan dan Epilurahman (2012) apabila $H' < 1$, maka menunjukkan bahwa keanekaragamannya rendah, $H' 1 - 3$, bermakna keanekaragaman sedang, sedangkan $H' > 3$, menunjukkan keanekaragaman tinggi. Keseimbangan dalam

ekosistem berpengaruh terhadap nilai keanekaragaman suatu jenis. Allah berfirman dalam Q. S Al-Fathir ayat 28:

وَمِنَ النَّاسِ وَالْدَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَنُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ﴿٢٨﴾

Artinya: “demikian (pula) di antara manusia, binatang-binatang melata, bintang- binatang ternak ada yang bermacam-macam warnanya (dan jenisnya). Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hamba-Nya, Hanyaah ulama. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Pengampun”

Az- Zuhaili (1991) dalam Khatimah (2019) menjelaskan bahwa dalil diatas menguatkan keesaan dan kekuasaan Allah dengan melihat isi alam yang berbedabeda secara jenis dan warna. Menurut Soedjiran (1992) keseimbangan ekosistem yang stabil dan dinamis mampu menjadikan suatu kelestarian ekosistem. Allah berfirman dalam Q.S Al-Mulk ayat 3 yang berbunyi:

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَوتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ ﴿٣﴾

Artinya: “Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, adakah kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang?”

Shihab (2003) menuturkan bahwa Allah telah menciptakan tujuh lapis langit, sebagian lapisan langit itu ada di atas lapisan lain. Pada tiap-tiap lapisan tersebut berada pada tengah-tengah jagad raya yang bagaikan terapung kokoh tanpa tiang penyangga dan tali yang mengikatnya, dengan demikian alam selalu dalam kondisi seimbang.

Uraian diatas menjelaskan bahwa Allah menciptakan segala sesuatu dengan keadaan yang seimbang. Maka salah satu tugas manusia sebagai makhluk Allah yaitu untuk menjaga keseimbangan tersebut. Tugas tersebut bisa dilakukan dengan menjaga flora dan fauna yang ada disekitar dengan tidak merusak dan memanfaatkan secara berlebihan. Melainkan mengkaji dan meneliti lebih dalam manfaat dari apa yang telah Allah berikan sehingga lebih banyak pengetahuan yang akan bermanfaat dimasa yang akan datang.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan, kesimpulan pada penelitian ini, yaitu:

1. Herpetofauna yang ada ditemukan dalam penelitian ini berjumlah 10 jenis. Jenis-jenis yang tercatat yaitu: *L. hasseltii*, *P. aspera*, *H. chalconota*, *H. masonii*, *R. hosii*, *P. leucomystax*, *B. jubata*, *H. frenatus*, *G. mutilata*, dan *P. carinatus*.
2. Nilai Indeks Keanekaragaman (H') di kawasan Coban Jahe yaitu 1. 87321, artinya keanekaragaman berada pada tingkat sedang.

5.2 Saran

Saran yang bisa diberikan dari penelitian ini untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Mungkin akan lebih baik bila metode VES yang digunakan dalam penelitian mempertimbangkan waktu pengamatan sehingga tiap zona mendapat kesempatan yang sama untuk diamati pada rentang waktu yang sama.
2. Luas atau panjang jelajah pada penelitian ini tidak diketahui sehingga untuk penelitian sejenis berikutnya sebaiknya luas dan panjang setiap zona jelajah disamakan agar perlakuan pada setiap zona sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S., Nurdjali, B., & Siahaan, S. (2015). Keanekaragaman Jenis Reptil Ordo Squamata Dikawasan Hutan Lindung Gunung Semahung Desa Sebatih Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak. *Jurnal Hutan Lestari*, 3(1).
- Ariza, Y. S., Dewi, B. B. S., & Darmawan, A. (2014). Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) Pada Beberapa Tipe Habitat Di Youth Camp Desa Hurun Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(1), 21-30.
- Arrahmiy, Umar. (2014). Islam dan Biologi. Bandung :Purnama jaya
- Nasional, B. P. P. (2003). Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020. *IBSAP Dokumen Regional*. Jakarta. Pemerintah Republik Indonesia.
- Cushman, S. A. (2006). Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: a review and prospectus. *Biological conservation*, 128(2), 231-240.
- Das, I. (2015). *A field guide to the reptiles of South-East Asia*. Bloomsbury Publishing.
- Das, I. (2012). *A Naturalist's Gude to the Snakes of South-east Asia: Including Malaysia, Singapore, Thailand, Myanmar, Borneo, Sumatra, Java and Bali*. JB/John Beaufoy Publishing.
- Djuhanda, T. (1982). Analisa Struktur Vertebrata Jilid 1. Bandung: Armico,tersedia:<http://endarwati.blogspot.com/2005/09/keanekaragaman-hayati-dan.html>, diakses pada tanggal 1 Oktober 2012.
- Endarwin, W. (2006). Keanekaragaman Jenis Reptil dan Biologi Cyrtodactylus cf fumosus di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Lampung-Bengkulu. *Skripsi. Fakultas Kehutanan IPB*. vii, 45.
- Eprilurahman, R., & Kusuma, K. I. (2011). Amfibi dan Reptil di lereng selatan gunung api Merapi sebelum erupsi 2010. *Berkala Ilmiah Biologi-A Scientific Periodical*, 10(1), 1-8.
- Harris, S. A. (1985). Evidence for the nature of the early Holocene climate and paleogeography, High Plains, Alberta, Canada. *Arctic and Alpine Research*, 17(1), 49-67.
- Heyer, R., Donnelly, M. A., Foster, M., & Mcdiarmid, R. (Eds.). (2014). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution.

- Hidayah, A., Hanifa, B. F., Devi, S. R., Septiadi, L., Alwi, M. Z., & Afifudin, F. A. Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlelung Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur.
- Hoser, R. T. (1923). The description of a new genus of West Australian snake and eight new taxa in the genera *Pseudonaja* Gunther, 1858. *Oxyuranus Kinghorn*.
- Indrawan, M., Primack, R. B., & Supriatna, J. (2012). *Biologi Konservasi: Edisi Revisi*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Indrawati, Y., Hanifa, B. F., Septiadi, L., Alwi, M. Z., Khatimah, A., & Azizah, I. Keanekaragaman Jenis Herpetofauna Nokturnal di Area Coban Jahe, Desa Pandansari Lor, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang, Jawa Timur.
- Iskandar, D. T., & Erdelen, W. R. (2006). Conservation of amphibians and reptiles in Indonesia: issues and problems. *Amphibian and reptile Conservation*, 4(1), 60-87.
- Iskandar, D. T. (2000). Kura-kura dan buaya Indonesia dan Papua Nugini. *PALMedia Citra, Bandung*.
- Iskandar, D. T. (1998). Amfibi Jawa dan Bali–Seri Panduan Lapangan. *Puslitbang LIPI, Bogor*.
- Islam, M. & P.K. Saikia. (2014). A study on the road -kill herpetofauna of Jeypore Reserve Forest, Assam. *NeBIO* 5(1): 78-83.
- ISMAINI, L., LAILATI, M., RUSTANDI, R., & SUNANDAR, D. (2015, September). Composition and plant diversity analysis on Mount Dempo, South Sumatra. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, No. 6, pp. 1397-1402).
- James, M.G. (2005). Summary of Reptile Biology and Physiology. *Animal Legal & Historical Center*. <http://www.animallaw.info/articles/biusreptile.htm> Diakses Pada Tanggal 18 Juli 2014, Pukul 14.00 WIB.
- Khatimah. (2019). Keanekaragaman Herpetofauna di Ledok Amprong. Skripsi. *Uin Malang*
- Jayanto, H. (2014). Survey Paradigma Masyarakat Yogyakarta Terhadap Keberadaan Serta Konservasi Amfibi Dan Reptil. *Indonesian Journal of Conservation*, 3(1).
- Kurniati, H. (2005). Species Richness And Habitat Preferences Of Herpetofauna In Gunung Halimun National Park, West Java [Kekayaan Jenis dan Preferensi Habitat Herpetofauna di Taman Nasional Gunung Halimun]. *Berita Biologi*, 7(5), 263-271.

- Kusrini, M. D. (2013). Panduan bergambar identifikasi amfibi Jawa Barat. *Institut Pertanian Bogor-Jawa Barat*. Kusrini, M. D. (2009). Pedoman Penelitian dan Survei Amfibi di Alam. *Fakultas Kehutanan IPB. Bogor*.
- Kusrini, M. D. (2013). Panduan bergambar identifikasi amfibi Jawa Barat. *Institut Pertanian Bogor-Jawa Barat*. Kusrini, M. D., & Alford, R. A. (2006). Indonesia's exports of frogs' legs. *Traffic Bulletin*, 21, 13-24.
- Kusrini MD, U Adininggar, Ul-Hasanah & W Endarwin. (2008). Pengenalan Herpetofauna. Disampaikan pada Pekan Ilmiah Kehutanan Nasional, Jum'at 24 Oktober 2008. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor online at: <http://alasyjaaripb.files.wordpress.com/2008/11/pengenalanherpetofauna2008.doc>. [diakses 30 juli 2010] Harapan Jambi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vo 01. N0 2
- Kusrini, M. D. (2005). *Edible frog harvesting in Indonesia: Evaluating its impact and ecological context* (Doctoral dissertation, James Cook University).
- Kusrini, M. D., Mardiasuti, A., & Harvey, T. (2003). Konservasi amfibi dan reptil di Indonesia. In *Proceeding of Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan. Bogor*.
- Krysko, K. L., & Daniels, K. J. (2005). A key to the geckos (Sauria: Gekkonidae) of Florida. *Caribbean Journal of Science*, 41(1), 28-36. Kurniati, H. (2003). Amphibians and reptiles of Gunung Halimun National Park, West Java, Indonesia. *Research Center for Biology-LIPI. Cibinong*.
- Al-Qur'an, L. P. M., Litbang, B., & Agama, D. K. (2000). Tafsir Ringkas Al-Qur'an Al-Karim.
- Liu, C. C., Hu, S. Q., Fei, L., & Huang, C. C. (1973). On collections of amphibians from Hainan Island. *Acta Zoologica Sinica*, 19(4), 385-404.
- Mackessy, S. P. (2002). Introduction to toxinology of colubrid snakes: Biology, venoms and envenomation. *J. Toxicol.-Toxin Rev*, 21.
- Noberio, D., Setiawan, A., & Setiawan, D. (2015). Inventory Of Herpetofauna In Regional Germplasm Preservation In Pulp And Paper Industry Ogan Komering Ilir Regency South Sumatra. *Biovalentia: Biological Research Journal*, 1(1).
- Murphy, J. C. (2007). Homalopsid Snakes. *Evolution in the Mud* (Kreiger, Melbourne, FL). Pough, F. H., Andrews, R. M., Cadle, J. E., Crump, M. L., Savitzky, A. H., & Wells, K. D. (1998). *Herpetology*.

- Pough FH, Andrew RM, Cadle JE, Crump ML, Savitzky AH, & Wells KD. (1998). *Herpetology*. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River. New Jersey. Pp : 138, 169
- Putra, K., & Tjong, D. H. (2012). Komunitas anura (Amphibia) pada tiga tipe habitat perairan di Kawasan Hutan Harapan Jambi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 1(2).
- Qurniawan, T. F., & Eprilurahman, R. (2013). Keragaman Jenis Amfibi dan Reptil Gumuk Pasir, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Zoo Indonesia-Jurnal Fauna Tropika*, 22(2), 8-15.
- Qutb, S. (2000). *Tafsir fi zhilalil Qur'an: dibawah naungan Al-Quran* (Vol. 1). Gema Insani.
- Riyanto, A. (2017). Komunitas Herpetofauna di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*, 4(5).
- Septiadi, L., Hanifa, B. F., Khatimah, A., Indawati, Y., Alwi, M. Z., & Erfanda, M. P. (2018). Study of Reptile and Amphibian Diversity at Ledok Amprong Poncokusumo, Malang East Java. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 6(2), 45-53.
- Sazima, I. (1989). Feeding behavior of the snail-eating snake, *Dipsas indica*. *Journal of Herpetology*, 23(4), 464-468.
- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir al-misbah*. Jakarta: Lentera Hati, 2.
- Sudarsono, D. G., Gunawan, D., Wahyuono, S., & Donatus, I. A. (2002). Tumbuhan obat II. *Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*.
- Syazali, M., Al Idrus, A., & Hadiprayitno, G. (2016). Kekayaan Spesies Amfibi di Pulau Lombok, Indonesia. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 13, No. 1, pp. 730-735).
- Vitt, L. J., & Caldwell, J. P. (2013). *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. Academic press.
- Yudha, D. S., Eprilurahman, R., Muhtianda, I. A., Ekarini, D. F., & Ningsih, O. C. (2015). Keanekaragaman Spesies Amfibi Dan Reptil Di Kawasan Suaka Margasatwa Sermodaerah Istimewa YOGYAKARTA. *Jurnal Mipa*, 38(1), 7-12.
- Yudha, D. S., Erilurahman, R., Trijoko, T., & Alawi, M. F. (2014). Keanekaragaman jenis katak dan kodok (ordo Anura) di sepanjang Sungai Opak Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Biologi Udayana*, 18(2).

Zug, G. R., Vitt, L. J., & Caldwell, J. P. (2001). *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. Elsevier.



Lampiran 1. Tabel Keanekaragaman

No	Nama Spesies (Kode)	Kolektor	Suhu & Kelembapan	Ketinggian dari tanah (cm/m)	SVL (cm)	TL (cm)	Bobot (gram)	Kelamin	Keterangan habitat & aktifitas

Lampiran 2. Lampiran 2. Tabel Jumlah Jenis Herpetofauna

Spesies	SAMPLING					n
	1	2	3	4	5	
<i>Leptobranchium hasselti</i>	V	V				2
<i>Phrynosoma macleayi</i>	V	V	V	V	V	35
<i>Hylarana chalconota</i>	V	V		V	V	17
<i>Huia masonii</i>	V	V	V	V	V	7
<i>Odorrana hosii</i>		V		V	V	13
<i>Polypedates leucomystax</i>	V	V				2
<i>Bronchocela jubata</i>			V	V	V	12
<i>Hemidactylus frenatus</i>	V		V			4
<i>Gehyra mutilata</i>		V				1
<i>Pareas carinatus</i>	V	V		V	V	5

Lampiran Lampiran 3. Tabel Analisis Keanekaragaman

$P_i = n/N$	$\ln p_i$	$p_i (\ln p_i)$	H
0.02	-3.89	-0.079	1.873218936
0.357	-1.03	-0.368	
0.173	-1.75	-0.304	
0.071	-2.64	-0.189	
0.133	-2.02	-0.268	
0.02	-3.89	-0.079	
0.122	-2.1	-0.257	
0.041	-3.2	-0.131	
0.01	-4.58	-0.047	
0.051	-2.98	-0.152	
		-1.873	

Lampiran 4. Tabel Jumlah Jenis Herpetofauna Tiap Zona

		IUCN	ZONASI		
Famili	Spesies		1	2	3
Megophryidae	<i>Leptobrachium hasselti</i>	LC	1	1	0
Bufonidae	<i>Phrynoidis asper</i>	LC	21	0	14
Ranidae	<i>Hylarana chalconota</i>	LC	1	2	14
	<i>Huia masonii</i>	VU	0	0	7
	<i>Odorrana hosii</i>	LC	0	0	13
	<i>Polypedates leucomystax</i>				
Rhacoporidae		LC	1	1	0
Agamidae	<i>Bronchocela jubata</i>	LC	0	9	3
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	LC	4	0	0
	<i>Gehyra mutilata</i>	DD	1	0	0
Colubridae	<i>Pareas carinatus</i>	LC	0	5	0
			29	18	51

Lampiran Dokumentasi



A



B



C



D



E

Keterangan:

- A. Observasi wilayah
- B. Pencarian herpetofauna
- C. Pendataan herpetofauna
- D. Pengawetan
- E. Dokumentasi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI JURUSAN BIOLOGI
 Jalan Gajayana No. 50 Malang 65144
 Email: biologi@uin-malang.ac.id

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Yunita Indawati
 NIM : 14620039
 Program : S1 Biologi
 Semester : Genap TA 2018/2019
 Pembimbing : Berry Fakhry Hanifa, M.Sc
 Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Herpetofauna di Kawasan Coban Jahe Desa Pandansari
 Lor Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd Pembimbing
1	10 Februari 2018	Bab I	
2	15 Maret 2018	Bab I	
3	25 April 2018	Bab II	
4	9 Juni 2018	Bab I, II, dan III	
5	19 Juli 2018	Bab I, II, dan III	
6	15 April 2019	Data	
7	3 Mei 2019	Bab IV	
8	12 Mei 2019	Bab IV	

Pembimbing Skripsi

Berry Fakhry Hanifa, M.Sc
 NIDT.1987121720160801 1 066



Malang, 19 Juni 2019
 Ketua Jurusan

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



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

Jalan Gajayana No. 50 Malang 65144
Email: biologi@uin-malang.ac.id

BUKTI KONSULTASI INTEGRASI ISLAM DAN SAINS

Nama : Yunita Indawati
NIM : 14620039
Program : S1 Biologi
Semester : Genap TA 2018/2019
Pembimbing : Mujahidin Ahmad
Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Herpetofauna di Kawasan Coban Jahe Desa Pandansari
Lor Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd Pembimbing
1	Juli 2018	Konsul ayat bab I	
2	Juli 2018	Konsul ayat bab 2	
3	Mei 2019	Konsul ayat bab 1-3	
4	Juni 2019	Konsul revisian	

Pembimbing Skripsi

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



Malang, 19 Juni 2019
Ketua Jurusan

Romaid M.Si., D.Sc
NIP. 19610201 200901 1 019