



**IDENTIFIKASI ORDO ANURA DI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS JEMBER SEBAGAI BAHAN
PENYUSUN BUKU ILMIAH POPULER**

SKRIPSI

Oleh:

**Naufal Fa'iq Hilmi
NIM 150210103046**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN ILMU DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**IDENTIFIKASI ORDO ANURA DI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS JEMBER SEBAGAI BAHAN
PENYUSUN BUKU ILMIAH POPULER**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh:

**Naufal Fa'iq Hilmi
NIM 150210103046**

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Jekti Prihatin, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Vendi Eko Susilo, S.Pd., M.Si

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN ILMU DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur dan dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, serta junjungan seluruh umat manusia Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Orang tua saya tercinta, Bapak Adi Suraya, S.Pd. dan Ibu Siti Romelah yang telah memberikan curahan kasih sayang, limpahan doa beserta dukungan moral dan materi yang selalu mengiringi setiap langkah saya sehingga bisa melangkah sampai saat ini;
2. Guru-guru SD, SMP, SMA dan dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan ilmu, nasihat, dan motivasi sehingga bisa menghantarkan saya hingga jenjang ini;
3. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang saya banggakan.

MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu namun ia amat baik bagimu dan boleh jadi engkau mencintai sesuatu namun ia amat buruk bagimu, Allah Maha Mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui”
(Terjemahan Q.S Al Baqarah : 216) ¹⁾

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”
(Terjemahan Q.S Asy Syarh: 5) ²⁾

^{1&2)} Departemen Agama RI al-Hikmah. 2005. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Diponegoro

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naufal Fa'iq Hilmi

NIM : 150210103046

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Identifikasi Ordo Anura di Lingkungan Universitas Jember sebagai Bahan Penyusun Buku Ilmiah Populer” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kesalahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 November 2019

Yang menyatakan,

Naufal Fa'iq Hilmi
NIM. 150210103046

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI ORDO ANURA DI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS JEMBER SEBAGAI BAHAN
PENYUSUN BUKU ILMIAH POPULER**

Oleh:

Naufal Fa'iq Hilmi
NIM 150210103046

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Vendi Eko Susilo, S.Pd., M.Si

PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI ORDO ANURA DI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS JEMBER SEBAGAI BAHAN
PENYUSUN BUKU ILMIAH POPULER**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh:

Nama Mahasiswa : Naufal Fa'iq Hilmi
NIM : 150210103046
Jurusan/Program : Pendidikan MIPA/P. Biologi
Angkatan Tahun : 2015
Daerah Asal : Banyuwangi
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 16 Maret 1997

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si
NIP. 19651009 199103 2 001

Vendi Eko Susilo, S.Pd., M.Si
NIDK. 0029028803

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Identifikasi Ordo Anura di Lingkungan Universitas Jember sebagai Bahan Penyusun Buku Ilmiah Populer” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 04 Desember 2019

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si
NIP. 19651009 199103 2 001

Vendi Eko Susilo, S.Pd., M.Si
NIDK. 0029028803

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.
NIP. 19630813 19930 2 1001

Prof. Dr. Suratno, M.Si
NIP. 19670625 199203 1 003

Mengesahkan,
Dekan FKIP Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Identifikasi Ordo Anura di Lingkungan Universitas Jember sebagai Bahan Penyusun Buku Ilmiah Populer; Naufal Fa'iq Hilmi; 150210103046; 2019; 47 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Ordo Anura merupakan Amfibia yang paling dikenal masyarakat luas dan ditemukan di hampir seluruh belahan dunia. Sebagian besar Amfibi Indonesia umumnya masuk ke dalam kelompok ini. Anggota ordo inilah yang disebut sebagai katak dan kodok dalam bahasa Indonesia. Pada umumnya, Anura adalah hewan dari tempat lembap, meskipun beberapa Anura di beberapa wilayah telah beradaptasi dengan kehidupan di habitat yang kering. Anura sangat rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan. Beberapa jenis Anura dapat beradaptasi dengan baik terhadap kondisi lingkungan yang terganggu oleh aktivitas manusia. Namun sebagian besar Anura memiliki kisaran parameter lingkungan yang sempit, sehingga tidak dapat bertahan pada lingkungan yang kondisi alaminya berubah drastis. Oleh sebab itu, Anura berpotensi menjadi hewan bioindikator lingkungan yang baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis Anura yang ada di Universitas Jember, kampus Tegal Bioto, Kecamatan Sumpalsari, Kabupaten Jember. Penelitian ini diterapkan dengan menggunakan metode *Visual Encounter Survey*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menelusuri lokasi-lokasi yang telah ditentukan. Sampel yang diambil berupa Anura dewasa. Sampel yang diperoleh kemudian dipreparasi menggunakan alkohol 70% untuk selanjutnya diidentifikasi menggunakan buku Amfibi Jawa dan Bali yang ditulis oleh Iskandar (1998), dicocokkan dengan foto spesies yang ada dalam buku Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa barat yang ditulis oleh Mirza D. Kusri (2013), dan divalidasi oleh ahli Anura dari IPB.

Hasil identifikasi yang dilakukan diperoleh 4 spesies dari 3 famili meliputi: *Duttaphrynus melanostictus* dari famili Bufonidae, *Fejervarya limnocharis* dari famili Dicroglossidae, *Polypedates leucomystax* dari famili Rhacophoridae, dan *Occidozyga*

sumatrana dari famili Dicroglossidae dengan jumlah total individu sebanyak 70 ekor. Dalam penelitian ini spesies yang didapat didominasi oleh *Duttaphrynus melanostictus* dari famili Bufonidae yang ditemukan di 15 lokasi dari total 18 lokasi pengamatan, dengan jumlah total 40 ekor.

Produk buku ilmiah populer yang disusun berdasarkan hasil penelitian ini berjudul “Anura (Katak dan Kodok) di Universitas Jember”. Persentase Skor validasi rerata untuk produk buku ilmiah populer adalah 87%. Persentase 87% menjadikan produk buku ilmiah populer termasuk dalam kategori sangat layak digunakan dipublikasikan sebagai buku bacaan masyarakat.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT atas nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Ordo Anura di Lingkungan Universitas Jember Sebagai Bahan Penyusun Buku Ilmiah Populer”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan;
2. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan bimbingan, nasihat, kritik dan saran selama menjalani masa perkuliahan;
3. Dr. Iis Nur Asyiah S.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Vendi Eko Susilo, S.Pd, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang dengan ikhlas dan sabar memberikan pengarahan serta meluangkan waktu, pikiran serta perhatiannya demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D. dan Prof. Dr. Suratno, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran-saran dalam penulisan skripsi ini;
6. Bapak/Ibu dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember atas segala ilmu yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi;

7. Teman-teman “BioEdu’15” yang sudah menjadi teman perjuangan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi yang senantiasa memberi dukungan, doa hingga membantu selama penelitian;
8. Siska Tri Yuanita, Ahmad Masduki, Purwoyudo Hadi Novyanto, Muhammad Nailul Abror, Muhammdan Khoirul Anam yang selalu memberi dukungan dan membantu selama penelitian di lapang;
9. Semua anggota *Nak Kanak Children* (NKC Club) yang selalu memberi dukungan dan bantuan;
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu pesatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada skripsi ini sehingga penulis menerima saran dan kritik dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 19 November 2019

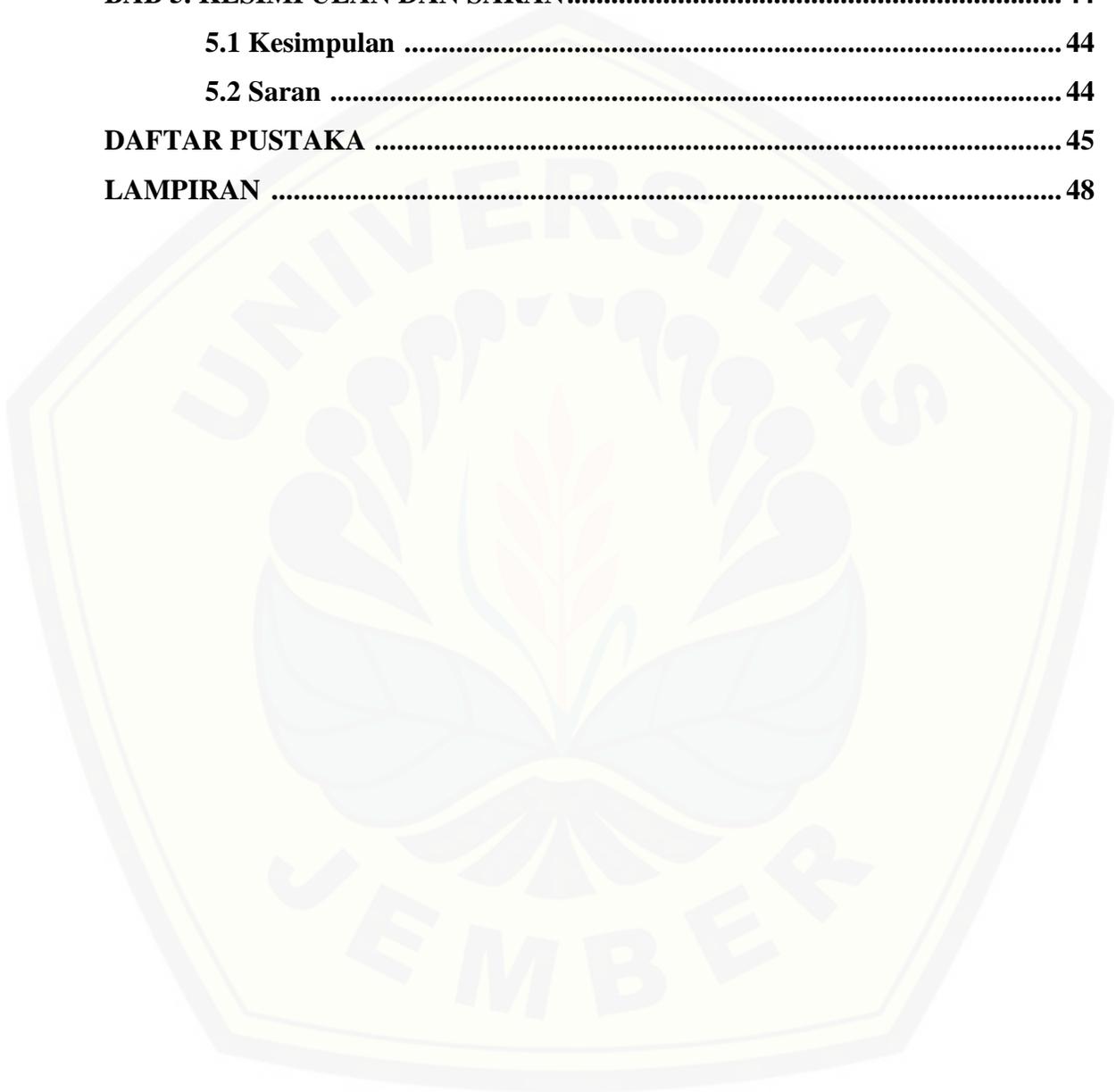
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Deskripsi Amfibi.....	5
2.2 Deskripsi Anura	6
2.3 Morfologi Anura	6
2.4 Klasifikasi Anura	8
2.5 Jenis-jenis Anura yang ada di Indonesia	8
2.6 Faktor Lingkungan	9

2.7 Identifikasi Anura	10
2.8 Lingkungan Kampus UNEJ	11
2.9 Buku Ilmiah Populer	12
2.10 Kerangka Berpikir	14
BAB 3. METODE PENELITIAN	16
3.1 Jenis Penelitian	16
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	16
3.3.1 Alat Penelitian	16
3.3.2 Bahan Penelitian	17
3.4 Definisi Operasional	17
3.5 Prosedur Penelitian	17
3.5.1 Persiapan Alat dan Bahan Penelitian	17
3.5.2 Pengukuran Faktor Abiotik	17
3.5.3 Pengambilan Sampel	18
3.5.4 Preservasi	19
3.5.5 Identifikasi	20
3.6 Penyusunan Buku Ilmiah Populer	20
3.7 Analisis Data.....	21
3.8 Bagan Alur Penelitian	23
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.1.1 Hasil Identifikasi	25
4.1.2 Hasil Pengukuran Abiotik Lokasi Pengambilan Sampel	31
4.1.3 Tempat Spesies Anura Ditemukan	32
4.1.4 Persebaran Spesies Anura	34
4.1.5 Hasil Validasi Buku Ilmiah Populer	35
4.2 Pembahasan	35

4.2.1 Spesies Anura yang Ditemukan	37
4.2.2 Validasi Buku Ilmiah Populer	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Deskripsi Skor Buku Ilmiah Populer	22
Tabel 3.2 Rentang Presentase dan Kriteria Kelayakan	23
Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Anura	25
Tabel 4.2 Rata-rata Pengukuran Faktor Abiotik	31
Tabel 4.3 Tempat Spesies Anura Ditemukan	32
Tabel 4.4 Hasil Validasi Buku Ilmiah Populer	35
Tabel 4.5 Saran Oleh Validator Atas Buku Ilmiah Populer	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta UNEJ	12
Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir	14
Gambar 3.1 Hand-net	18
Gambar 3.2 Peta Daaerah Pelaksanaa Penelitian	19
Gambar 3.3 Bagan Alur Penelitian	23
Gambar 4.1 Foto <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	27
Gambar 4.2 Foto <i>Fejervarya limnocharis</i>	28
Gambar 4.3 Foto <i>Occidozyga sumatrana</i>	29
Gambar 4.4 Foto <i>Polypedates leucomystax</i>	30
Gambar 4.5 Peta Persebaran Spesies Anura di Universitas Jember	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Matriks Penelitian	48
Lampiran B Foto Kegiatan	50
Lampiran C Lembar Validasi Ahli Materi	51
Lampiran D Lembar Validasi Ahli Media	55
Lampiran E Lembar Validasi oleh Validator Masyarakat	60
Lampiran F Surat Rekomendasi Sebagai Validator	66

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Salah satu bagian dari kekayaan alam Indonesia adalah jenis-jenis Amfibi. Amfibi terdiri dari tiga ordo yakni Caudata, Gymnophiona, dan Anura (Ario, 2010). Indonesia memiliki dua dari tiga ordo Amfibi yang ada di dunia, yaitu Gymnophiona dan Anura. Umumnya Amfibi menyukai dan tinggal di daerah berhutan yang lembap dan beberapa spesies seluruh hidupnya tidak bisa lepas dari air (Mistar, 2003 & Iskandar, 1998). Perilaku tersebut merupakan salah satu bentuk adaptasi guna mempertahankan kelembapan tubuhnya. Penyebaran ordo ini yang teridentifikasi mencapai kurang lebih 4.100 jenis katak dan kodok. Penyebaran Ordo Anura (katak) terdapat di seluruh Indonesia dari Sumatera, Kalimantan, Jawa sampai Papua, jumlahnya mencapai sekitar 450 jenis (Iskandar, 1998).

Ordo Anura merupakan Amfibia yang paling dikenal masyarakat luas dan ditemukan di hampir seluruh belahan dunia. Sebagian besar Amfibi Indonesia umumnya masuk ke dalam kelompok ini. Anggota ordo inilah yang disebut sebagai katak dan kodok dalam bahasa Indonesia (Kusrini, 2013). Pada umumnya, Anura adalah hewan dari tempat lembap, meskipun beberapa Anura di beberapa wilayah telah beradaptasi dengan kehidupan di habitat yang kering (Menzies, 2006).

Ketergantungan Anura terhadap lingkungannya bagi kepentingan suhu tubuhnya membuat Anura umumnya terbatas pada habitat spesifik, karena Anura memiliki kontrol yang kecil terhadap suhu tubuhnya, maka demi keberlangsungan hidupnya Anura harus tetap berada dalam lingkungan dengan batas suhu yang sesuai (Adiaramanti, 2016). Lingkungan kampus menyediakan habitat yang khas untuk Anura dikarenakan lokasi dan tata ruangnya mencakup beberapa habitat buatan seperti parit atau selokan, kolam, kebun percobaan, dan berbagai tipe habitat lainnya. Salah satu kampus yang menyediakan tipe habitat yang cukup lengkap adalah Kampus Universitas Jember (UNEJ). UNEJ layak dijuluki sebagai Kampus Hijau karena di

dalamnya terdapat berbagai tanaman dan pohon besar dan rindang yang menutupi sebagian besar wilayah kampus sehingga menyediakan lingkungan yang lembap. Lingkungan yang asri dan lembap seperti inilah yang cocok digunakan sebagai habitat dari Anura dimana Anura memerlukan kondisi lingkungan yang lembap untuk bertahan hidup. Selain lingkungan yang asri dan lembap, wilayah UNEJ terdapat parit atau selokan dan kolam buatan yang dapat digunakan Anura untuk berkembang biak.

Ordo Anura merupakan golongan hewan yang sangat bergantung pada keberadaan air karena mereka memiliki dua fase hidup, dimana salah satu fasenya memerlukan air sebagai habitat/media kehidupan. Anura sangat rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan. Beberapa jenis Anura dapat beradaptasi dengan baik terhadap kondisi lingkungan yang terganggu oleh aktivitas manusia. Namun sebagian besar Anura memiliki kisaran parameter lingkungan yang sempit, sehingga tidak dapat bertahan pada lingkungan yang kondisi alaminya berubah drastis. Oleh sebab itu, Anura berpotensi menjadi hewan bioindikator lingkungan yang baik (Zug, 1993).

Hewan katak dan kodok yang termasuk dalam ordo Anura kelas Amfibia, sangat peka terhadap perubahan lingkungan, seperti pencemaran air, kerusakan habitat, penyakit, dan parasit, maupun perubahan iklim. Katak dan kodok berperan penting sebagai bioindikator kualitas ekosistem (Sparling *et.al.*, 2000). Anura sangat peka terhadap perubahan lingkungan, terutama saat stadium larva (berudu). Kerusakan hutan, pencemaran sungai, maupun konversi lahan basah menjadi areal perkebunan, dapat menjadi penyebab berkurang, atau bahkan hilangnya habitat alami katak dan kodok (Kusrini, 2009). Apabila di suatu wilayah sudah tidak ditemukan katak/kodok, dapat dikatakan kualitas lingkungan di wilayah tersebut sudah sangat buruk (Iskandar & Mumpuni, 2004 dalam IUCN, 2007).

Penelitian mengenai keanekaragaman Anura di lingkungan kampus pernah dilakukan oleh Adhiaramanti (2016) di Lingkungan Universitas Negeri Yogyakarta. Tidak adanya informasi atau *database* dan penelitian terkait keanekaragaman ordo Anura di daerah Jember membutuhkan perhatian tersendiri. Kurangnya penelitian mengenai Anura serta kurangnya pemahaman dari masyarakat terhadap pentingnya

Anura sebagai bioindikator lingkungan tempat hidupnya, serta belum pernah dilakukan penelitian identifikasi anggota ordo Anura di lingkungan Universitas Negeri Jember. Hal inilah yang mendorong untuk dilakukannya penelitian mengenai anggota ordo Anura di lingkungan Universitas Negeri Jember. Diharapkan data mengenai keragaman Anura dapat digunakan sebagai upaya konservasi Anura maupun habitat alaminya.

Melalui identifikasi Anura, hasilnya dapat dijadikan buku ilmiah populer. Buku ilmiah populer dipilih karena bahasa yang digunakan memiliki makna kata-kata yang lugas/harfiah, sehingga tidak terjadi kesalahan penafsiran oleh pembacanya. Buku ilmiah populer merupakan suatu karya yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang populer sehingga mudah dipahami oleh masyarakat dan menarik untuk dibaca. Buku ilmiah populer tersebut disusun dalam rangka untuk mengenalkan jenis Anura yang terdapat pada lingkungan kampus UNEJ.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut.

- a. Apa saja spesies Anura yang ditemukan di lingkungan Universitas Jember?
- b. Bagaimana kelayakan buku dari hasil identifikasi Ordo Anura di lingkungan Universitas Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengetahui jenis Ordo Anura yang ada di lingkungan Universitas Jember.
- b. Menguji kelayakan buku hasil dari Identifikasi Ordo Anura di lingkungan Universitas Jember sebagai buku ilmiah populer.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah pemahaman dan mengurangi kerancuan dalam menafsirkan masalah yang terkandung di dalam penelitian ini, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan di lingkungan Kampus Universitas Jember yang terletak di Jalan Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur.
- b. Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung lokasi yang ditetapkan sebagai lokasi penelitian.
- c. Identifikasi direncanakan dilakukan sampai tingkat genus, bila memungkinkan sampai tingkat spesies.
- d. Identifikasi dilakukan dengan cara mencocokkan karakter morfologi dengan kunci identifikasi. berdasarkan sumber :
 - 1) Iskandar, D.T. (1998). “Amfibi Jawa dan Bali – Seri Panduan Lapangan”.
 - 2) Kusrini, M.D. (2013). “Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat”
- e. Faktor abiotik yang diukur adalah suhu, kelembapan udara, dan intensitas cahaya di setiap lokasi

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti adalah dapat mengetahui jenis-jenis Ordo Anura secara langsung di kawasan Universitas Negeri Jember Kampus Tegalboto.
- b. Bagi peneliti lain dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan penelitian selanjutnya serta dapat dijadikan sumber referensi bagi penelitian terkait.
- c. Bagi masyarakat, dapat menjadi sumber informasi tentang jenis Ordo Anura yang ada, serta dapat membantu pemerintah dalam upaya konservasi terhadap Anura.
- d. Bagi Universitas Negeri Jember dapat dijadikan parameter kondisi lingkungan, sehingga kondisi lingkungan Universitas Negeri Jember dapat dijaga.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Amfibi

Amfibi adalah hewan vertebrata atau binatang bertulang belakang yang memiliki kemampuan untuk hidup di dua alam, artinya Amfibi dapat hidup pada dua lingkungan yang berbeda. Pertama, ketika baru menetas mereka hidup di dalam air dan bernafas dengan menggunakan insang. Kemudian, ketika dewasa mereka hidup di darat dan bernafas dengan paru-paru (Yanuafeva, 2012).

Amfibi terdiri dari tiga Ordo yaitu Urodela (Caudata), Anura dan Gymnophiona. Urodela (Caudata) atau salamander tidak terdapat di Indonesia. Gymnophiona merupakan Amfibi yang tidak memiliki ekstremitas, dan bentuknya menyerupai cacing. Hewan ini aktif pada malam hari, namun sangat jarang dijumpai. Anura merupakan hewan Amfibi yang sangat sering dijumpai dan dimanfaatkan oleh masyarakat. Amfibi merupakan hewan yang berdarah dingin (ektoterm) yaitu hewan yang suhu tubuhnya dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Tubuh Amfibi ditutupi oleh kulit yang lunak tanpa ditutupi oleh rambut atau bulu. Kulit ini merupakan salah satu alat respirasi bagi jenis dari bangsa ini selain dengan insang dan paru-paru (Gusman *et al.*, 2010).

Habitat utama amfibi adalah hutan primer, hutan sekunder, hutan rawa, sungai besar, sungai sedang, anak sungai, kolam dan danau (Mistar 2003). Umumnya amfibi dijumpai pada malam hari atau pada musim penghujan. Iskandar (1998) menyatakan bahwa amfibi selalu hidup berasosiasi dengan air sesuai namanya yaitu hidup pada dua alam (di air dan di darat). Selanjutnya dijelaskan bahwa sebagian besar amfibi didapatkan hidup di kawasan hutan karena di samping membutuhkan air juga membutuhkan kelembaban yang cukup tinggi (75-85%) untuk melindungi tubuh dari kekeringan.

2.2 Deskripsi Anura

Anura atau yang biasa disebut Katak dan Kodok, adalah hewan yang mudah dikenali karena cara hidupnya yang khas, yaitu pada saat bereproduksi katak betina dewasa akan mencari lingkungan yang berair, dan meletakkan telurnya untuk dibuahi secara eksternal. Setelah dibuahi, telur tersebut berkembang menjadi larva dan mencari nutrisi yang dibutuhkan dari lingkungannya, kemudian berkembang menjadi dewasa dengan bentuk tubuh yang memungkinkan untuk hidup di darat, sebuah proses yang dikenal dengan metamorfosis (Duellman & Trueb, 1986; Zug, 1993; Kusriani, 2009).

Anura merupakan hewan poikilotherm atau ektotermik yang berarti Anura memiliki kemampuan yang terbatas dalam menggunakan proses metabolisme tubuhnya untuk dijadikan sebagai sumber panas, tetapi Anura memperoleh sumber panas dari suhu lingkungan yang tinggi (Mistar, 2013). Hewan poikilotherm mempunyai metabolisme yang rendah. Oleh karena itu, mereka mampu tidak makan dalam waktu yang relatif lama. Namun demikian, beberapa jenis Anura makan setiap hari atau beberapa hari sekali, kecuali pada saat dorman dimana mereka bisa tidak makan sampai beberapa bulan (Kusriani, 2009). Keadaan dorman dilakukan pada saat kondisi lingkungan tidak mendukung kehidupan Anura (Cogger, 1999).

2.3 Morfologi Anura

Nama Anura mempunyai arti tidak memiliki ekor. Seperti namanya, anggota ordo ini mempunyai ciri umum tidak mempunyai ekor, kepala bersatu dengan badan, tidak mempunyai leher, dan tungkai berkembang baik. Tungkai belakang lebih besar daripada tungkai depan. Hal ini mendukung pergerakannya, yaitu dengan melompat. Pada beberapa famili terdapat selaput di antara jari-jarinya. Membrana *tympanum* terletak di permukaan kulit dengan ukuran yang cukup besar dan terletak di belakang mata. Kelopak mata dapat digerakkan. Mata berukuran besar dan berkembang dengan baik. Fertilisasi secara eksternal dan prosesnya dilakukan di perairan yang tenang dan dangkal (Duellman dan Trueb, 1986).

Bentuk kepala dan moncong Anura dikategorikan 'luas' jika lebar kepalanya lebih besar dari panjang kepalanya. Bentuk moncong Anura dapat bertipe *angular snout*, *truncate snout*, *sloping snout*, dan *pointed snout*. Rasio jarak Internarial berguna untuk menggambarkan bentuk moncong pada tampilan dorsal (Menzies, 2006).

Kulit Anura mengandung sel-sel yang berkontribusi terhadap warna tubuhnya. Pigmen Anura terdiri dari santofora dengan pigmen pteridin kuning atau merah, iridofora dengan putih atau reflektif purin dan melanofor dengan melanin coklat hingga hitam. Tidak semua pigmen ada di semua spesies tetapi semuanya bertanggung jawab untuk warna tipikal dari spesies tersebut. Beberapa Anura dapat mengubah warna mereka, atau corak warna, sampai tingkat tertentu dan warnanya sering kali paling cerah pada siang hari (Menzies, 2006)

Anura memiliki sepasang kaki depan dengan empat buah jari dan sepasang kaki belakang dengan lima buah jari. Kaki Anura umumnya berselaput, bergantung pada tempat hidupnya. Anura yang lebih banyak menghabiskan waktu hidupnya di sungai umumnya memiliki selaput yang penuh, sedangkan yang hidup jauh dari perairan memiliki selaput yang tidak penuh. Beberapa jenis katak pohon juga memiliki selaput yang penuh sampai keujung jari yang kemungkinan besar digunakan untuk dapat melayang diudara seperti pada katak pohon hijau *Rhacophorus reinwardtii* (Kusrini, 2013).

Anura dengan panjang tubuh kurang dari 20 mm dikategorikan 'sangat kecil', 20-35 mm 'kecil', 35-60 mm 'sedang', 60-90 'besar' dan lebih dari 90 mm 'sangat besar'. Penyebutan kecil/besar dirasa kurang tepat, karena dimorfisme seksual, suatu spesies mungkin memiliki jantan dengan ukuran 'kecil' dan betina dengan ukuran 'sedang' (Menzies, 2006). Pada kebanyakan jenis, Anura betina lebih besar daripada yang jantan. Ukuran Anura di Indonesia bervariasi dari yang terkecil hanya 10 mm, dengan berat hanya satu atau dua gram sampai jenis yang mencapai 280 mm dengan berat lebih dari 1500 gram (Iskandar, 1998).

2.4 Klasifikasi Anura

Anura berasal dari bahasa Yunani, yaitu kata “An” yang berarti “tanpa dan “Uro” yang berarti “ekor”, dengan demikian dapat diartikan bahwa Anura adalah semua jenis Amfibi yang tidak mempunyai ekor (Zug, 1993). Klasifikasi Anura menurut ITIS (2013) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Subkingdom	: Bilateria
Infrakongdom	: Deuterostomia
Phylum	: Chordata
Subphylum	: Vertebrata
Superclass	: Tetrapoda
Class	: Amphibia
Order	: Anura

2.5 Jenis-jenis Anura yang ada Di Indonesia

Ordo Anura merupakan bangsa Amfibi yang terbesar dan sangat beragam, terdiri dari lebih 4.100 jenis katak dan kodok. Sekitar 450 jenis telah dicatat dari Indonesia, yang berarti mewakili sekitar 11% dari seluruh Anura di dunia. Dari 24 sampai 30 suku Anura di dunia, 10 diantaranya dapat ditemukan di Indonesia, yaitu : Bombinatoridae, Megophryidae, Bufonidae, Lymnodynastidae, Myobatrachidae, Microhylidae, Pelodyadidae, Ranidae, Rhacophoridae, dan Pipidae (Iskandar, 1998)

Penelitian mengenai Anura di pulau Jawa masih sangat terbatas, terutama di Jawa Timur. Kusri (2013) dalam bukunya yang berjudul Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat menyebutkan bahwa di Jawa Barat terdapat Anura dari Famili Bufonidae, Dicrologssidae, Megophryidae, Microhylidae, Ranidae, dan Rhacophoridae. Penelitian di Jawa Tengah, khususnya di hulu sungai Gunung Sindoro yang dilakukan oleh Subeno (2018) menunjukkan di lokasi tersebut terdapat Anura dari Famili Bufonidae, Dicrologssidae, Megophryidae, Ranidae, dan Rhacophoridae. Sedangkan pada penelitian di Malang, Jawa Timur, khususnya di area Coban Jahe yang

dilakukan oleh Indrawati (2018) menunjukkan di lokasi tersebut terdapat Anura dari Famili Megophryidae, Ranidae, dan Rhacophoridae.

2.6 Faktor Lingkungan

Anura tidak hanya melakukan interaksi dengan makhluk hidup lain, namun juga dengan lingkungan abiotiknya. Ashley and Robinson (1996), menemukan bahwa jalan raya yang dibangun di dekat habitat Anura berpengaruh secara signifikan terhadap mortalitas Anura. Jalan yang ada menjadi faktor yang menyebabkan terisolasinya habitat dan populasi Anura (Mader, 1984; Fahrig *et al.*, 1995). Jalan juga mengubah kepadatan tanah, temperatur, kandungan air tanah, intensitas cahaya, air permukaan, kandungan garam, dan molekul organik (Trombulak and Frissel, 2000). Karakteristik habitat seperti siklus hidrologi juga berpengaruh terhadap Anura, karena musim pemijahan yang tergantung pada ada tidaknya air (Rowe and Dunson, 1995; Calhoun *et al.*, 2003; Egan and Paton, 2004; Burne and Griffin, 2005).

Suhu dan kelembapan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi lingkungan. Suhu dan kelembapan yang sesuai sangat diperlukan bagi kehidupan Anura. Beberapa jenis Anura di iklim dingin berjemur untuk menaikkan suhu tubuh agar tetap stabil (Cogger, 1999). Kebanyakan Anura bersifat nokturnal dan hanya aktif ketika kondisi lingkungannya cukup lembap untuk mengurangi dehidrasi pada tubuhnya (Cogger and Zweifel, 2003). Kelembapan dibutuhkan untuk membuat kulit Anura tidak kering, karena kulit berfungsi sebagai alat pernafasan (Cogger, 1999)

Anura hidup pada daerah yang dekat dengan air. Tetapi ada beberapa jenis yang hidup pada daerah yang jauh dari air seperti pada katak pohon (Iskandar, 1998). Habitat Anura bervariasi mulai di sawah, rawa, kolam, dan sekitar sungai di dataran rendah sampai tinggi (Fitri, 2002 & Iskandar, 1998).

2.7 Identifikasi Anura

Identifikasi Anura dapat dilakukan dengan beberapa cara. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mencatat ciri-ciri morfologi yang terlihat pada individu tersebut, serta mendengar suara yang dikeluarkan oleh individu tersebut. Cara lain yaitu dengan identifikasi pada tingkat genetik, tetapi metode ini membutuhkan waktu dan biaya yang lebih banyak. Sebelum melakukan identifikasi, perlu dipahami beberapa istilah dan bagian tubuh Anura yang umumnya digunakan dalam mengidentifikasi jenis tersebut (Kusrini, 2013). Ciri khusus atau bentuk yang biasanya digunakan dalam melakukan identifikasi, antara lain :

a. Bentuk tubuh

Bentuk tubuh yang ramping, bulat dan memanjang dapat dijadikan sebagai acuan untuk menentukan kelompok dari individu tersebut.

b. Permukaan kulit

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

c. Warna kulit

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

d. Panjang tubuh

Ukuran tubuh rata-rata tiap jenis katak berbeda-beda. Untuk jenis-jenis tertentu, panjang tubuh juga dapat digunakan untuk membedakan antar jantan dan betina.

e. Selaput kaki

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

f. Lipatan supratimpanik dan dorsolateral

Lipatan supratimpanik dan dorsolateral lebih banyak digunakan untuk mengidentifikasi jenis katak dari suku Ranidae. Misalnya *Hylarana erythraea* memiliki lipatan dorsolateral yang berwarna kuning gading. Lipatan supratimpanik umumnya digunakan untuk mengidentifikasi genus *Limnonectes*. Misalnya *Limnonectes macrodon*, dimana lipatan terlihat sangat jelas.

g. Kelenjar paratoid

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

2.8 Lingkungan Kampus UNEJ

Universitas Jember terletak di kawasan tropika lembap daratan rendah dengan ketinggian tempat berkisar 88-90 m dpl dan memiliki rata-rata suhu berkisar 27,5 °C, sehingga kawasan kampus tergolong beriklim panas. Berdasarkan letak geografis, Universitas Jember terletak pada garis LS = 08° 09.960' dan LU = 113°42.930'. Universitas Jember yang terletak di Jalan Kalimantan No. 37, Desa Sumpersari, Kec. Sumpersari, Kab. Jember, Prov. Jawa Timur memiliki luas lahan sebesar 779.065 m². Luas lahan tersebut terdiri dari luas bangunan dan luas ruang terbuka hijau. Jumlah total luas bangunan sebagai pendukung kegiatan institusi di Universitas Jember seluas 202.693,65 m², sedangkan luas ruang terbuka hijau di Universitas Jember seluas 576.371,35 m² (UNEJ, 2015)



Gambar 2.1 Peta Unej
(Sumber : <https://unej.ac.id/>)

Lingkungan kampus Universitas Jember didominasi dengan pepohonan rindang yang tumbuh asri dan taman-taman kampus yang ada pada setiap fakultas. Seluruh kawasan kampus tampak berwarna hijau sehingga Universitas Jember sering dijuluki dengan Kampus Hijau. Hal tersebut selain menjadi nilai tambah bagi Universitas Jember, namun juga dapat mendukung kegiatan utama di dalam kampus seperti proses belajar mengajar. Kondisi ini sejalan dengan visi Universitas Jember yakni menjadi universitas unggul dalam pengembangan sains, teknologi, dan seni berwawasan lingkungan, bisnis, dan pertanian industrial (Tim UNEJ, 2011)

2.9 Buku Ilmiah Populer

Buku ilmiah yaitu suatu istilah untuk tulisan yang mendalam sebagai hasil kajian dengan metode ilmiah. Salah satu ciri khas dari sebuah karya tulis yang disusun

berdasarkan metode ilmiah adalah ditandai dengan keobyektifan pandangan yang dikemukakan dan kedalaman makna yang disajikan. Kedua hal tersebut sangat penting dalam penulisan karya yang bersifat ilmiah. Sebuah tulisan dikatakan ilmiah apabila tulisan tersebut mengandung kebenaran secara obyektif, karena didukung oleh informasi yang sudah teruji kebenarannya (dengan data pengamatan yang tidak subyektif) dan disajikan secara mendalam dengan penalaran serta analisa hingga ke dasar masalah. Suatu tulisan ilmiah akan kehilangan keilmiahannya apabila dalam tulisan tersebut yang dikemukakan hanya ilmu (teori dan fakta) pengetahuan yang sudah diketahui oleh umum dan berulang kali dikemukakan. Bahasa yang digunakan dalam karya ilmiah harus memiliki makna kata-kata yang lugas/harfiah, sehingga tidak terjadi kesalahan penafsiran oleh pembaca (Lubis, 2004)

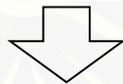
Sujarwo (2006), menjelaskan bahwa karya ilmiah populer merupakan suatu karangan yang mengandung unsur ilmiah berdasar fakta, dan aktual tidak mengikat. Karya ilmiah populer lebih mementingkan sisi ilmiahnya (mengajarkan atau menerangkan sesuatu) bukan keindahan bahasanya. Karya ilmiah populer merupakan sarana komunikasi antara ilmu dengan masyarakat. Karya ilmiah populer yang baik bukan berarti menulis hasil penelitian dengan lengkap. Prinsip utamanya adalah mencari sudut pandang yang unik dan cerdas, serta menggugah rasa ingin tahu pembaca awam.

Penulisan karya ilmiah populer berbeda dengan kajian untuk artikel jurnal. Bahasa yang dipakai lebih populis, mudah dimengerti, menarik, jelas dan kompak. Tidak diperlukan dalam karya ilmiah populer sajian seperti penulisan: abstrak, kata-kata kunci, daftar pustaka, catatan kaki, penjelasan referensi, dan lain-lain. Adapun hakekat dari tulisan ilmiah populer, kerangka isinya lebih bebas. Tidak menggunakan urutan kerangka isi yang baku. Tujuan penulisan secara populer adalah agar menarik dan mudah dipahami oleh para pembacanya. Sebagaimana tulisan ilmiah pada umumnya, kerangka isi tulisan ilmiah populer terdiri dari 3 (tiga) bagian, yaitu pendahuluan, isi dan penutup (Chotimah, 2009).

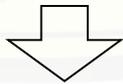
Menurut Wiana (2010) Penulisan karya ilmiah populer perlu memperhatikan layout atau tata letak elemen-elemen karya tulis ilmiah populer pada suatu bidang dua dimensi untuk mendukung konsep/pesan yang dibawanya. Tujuannya adalah mengolah tampilan elemen gambar dan teks agar komunikatif dan menarik melalui cara tertentu yang dapat memudahkan pembaca menerima informasi yang disajikan. Elemen *layout* karya tulis ilmiah populer dibagi menjadi tiga, yaitu elemen teks, elemen visual, dan *invisible element*. Elemen teks merupakan bagian yang terdiri atas tulisan atau kata-kata, misalnya: bagian pendahuluan, isi dan penyudah (kesimpulan). Elemen visual adalah semua elemen bukan teks yang terdiri dalam sebuah layout biasanya berupa foto, gambar berfungsi untuk memperjelas informasi yang ingin disampaikan. *Invisible element* merupakan fondasi atau kerangka yang berfungsi sebagai acuan penempatan semua elemen layout, contohnya: margin.

2.10 Kerangka Berpikir

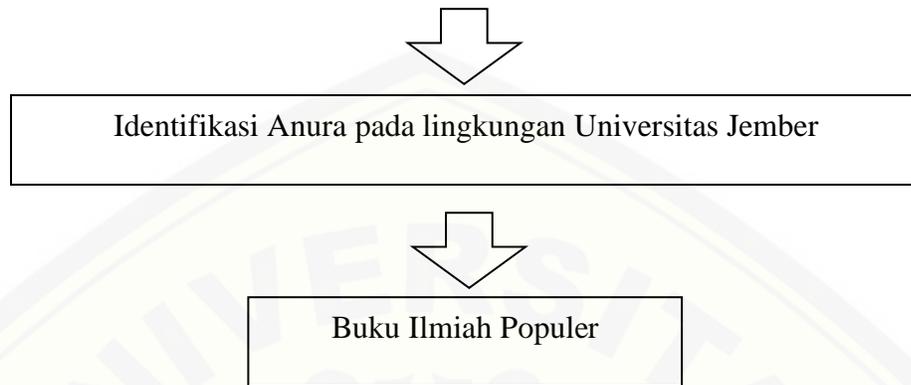
Indonesia merupakan Negara yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi. Salah satu bagian dari kekayaan alam Indonesia adalah jenis-jenis Amfibi. Amfibi terdiri dari tiga ordo yakni Caudata, Gymnophiona, dan Anura (Ario, 2010). Indonesia memiliki dua dari tiga ordo Amfibi yang ada di dunia, yaitu Gymnophiona dan Anura.



Ordo Anura merupakan ordo yang paling dikenal orang masyarakat luas dan ditemukan di hampir seluruh belahan dunia. Sebagian besar Amfibi Indonesia umumnya masuk ke dalam kelompok ini. Anggota ordo inilah yang disebut sebagai katak dan kodok dalam bahasa Indonesia (Kusrini, 2013)



Beberapa jenis Anura dapat beradaptasi dengan baik terhadap kondisi lingkungan yang terganggu oleh aktivitas manusia. Namun sebagian besar Anura memiliki kisaran parameter lingkungan yang sempit, sehingga tidak dapat bertahan pada lingkungan yang kondisi alaminya berubah drastis. Oleh sebab itu, Anura berpotensi menjadi hewan bioindikator lingkungan yang baik (Zug, 1993).



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei yang dilakukan di lingkungan Universitas Jember mengenai identifikasi Anura. Metode yang digunakan adalah *VES* (*Visual Encounter Survey*), berupa pengambilan jenis satwa berdasarkan perjumpaan langsung pada jalur baik di daerah terestrial maupun akuatik (Heyer et al,1994).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat

Penelitian dilakukan di lingkungan Kampus Universitas Jember yang terletak di Jalan Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto, Kecamatan Sumpalsari, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

3.2.2 Waktu

Penelitian dilakukan pada bulan April sampai bulan Juli 2019. Pengujian produk berupa karya ilmiah populer dilakukan pada bulan Oktober 2019.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

3.3.1 Alat penelitian

- a. Kamera
- b. Termohigrometer
- c. Sarung tangan/lateks
- d. Alat tulis
- e. Penggaris
- f. Jar/toples
- g. Hand-net

3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol, dan kloroform.

3.4 Definisi Operasional

Peneliti memberikan pengertian untuk menjelaskan operasional variabel penelitian agar tidak menimbulkan makna ganda sebagai berikut.

- a. Identifikasi merupakan kegiatan pengenalan untuk menetapkan identitas atau jati diri dari jenis Anura yang ditemukan di lokasi penelitian dengan melihat karakter morfologi tubuhnya, kemudian dicocokkan dengan kunci identifikasi yang berasal dari jurnal, buku, skripsi dan sumber-sumber lain yang relevan
- b. Anura yang dimaksud yaitu salah satu Ordo dari Kelas Amphibia yang mencakup katak dan kodok dengan ciri umum memiliki empat tungkai, permukaan kulit yang lembap dan tidak memiliki ekor.
- c. Universitas Jember adalah sebuah Perguruan Tinggi Negeri yang terletak di Jalan Kalimantan No. 37, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur.
- d. Buku ilmiah populer yang dimaksud yaitu buku yang mengandung unsur ilmiah, berdasarkan fakta, serta dikemas secara menarik dengan bahasa yang sederhana, singkat dan jelas. Buku ini akan berisi materi hasil penelitian serta kumpulan hasil kajian pustaka dari beberapa literatur tentang identifikasi Anura.

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

3.5.1 Persiapan Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan merupakan segala suatu yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian. Studi pustaka juga dilakukan untuk memulai penelitian ini. Studi kepustakaan dilakukan dengan mencari sumber-sumber informasi yang relevan dengan masalah yang diteliti sehingga dapat mendukung keberhasilan penelitian. Pustaka yang menjadi acuan peneliti adalah buku identifikasi Amfibi, jurnal, foto dan sumber internet yang valid.

3.5.2 Pengukuran Faktor Abiotik

Keberagaman Anura pada habitatnya dipengaruhi oleh beberapa faktor abiotik, sehingga guna mengetahui pengaruh faktor tersebut terhadap keberadaan Anura maka diperlukan pengukuran terhadap faktor-faktor yang meliputi:

- a. Suhu dan kelembapan udara yang diukur dengan menggunakan termohigrometer
- b. Tipe substrat/kondisi habitat.

3.5.3 Pengambilan sampel

Metode pengambilan sampel yang dilakukan adalah metode *VES (Visual Encounter Survey)* dengan menentukan 18 titik wilayah penelitian yang dibatasi jalan beraspal. Penelusuran dimulai dari *double way* Universitas Jember kemudian menelusuri area yang telah ditentukan. Pengambilan sampel menggunakan hand-net, kemudian sampel yang didapat disimpan dalam toples.



Gambar 3.1 Hand-net

Produk dari pengambilan sampel ini adalah berupa foto yang diperoleh menggunakan kamera DSLR dan spesimen. Pengambilan sampel dilakukan pada malam hari pada pukul 18.30 hingga 22.00 WIB. Spesimen yang didapat kemudian dibawa untuk diidentifikasi hingga tingkat genus, jika memungkinkan hingga tingkat spesies. Berikut ini adalah daerah jelajah dalam pelaksanaan penelitian :



Keterangan : 1= F. Keperawatan, 2= F. Kedokteran Gigi, 3= F. Kedokteran, 4= F. Teknik, 5= F. Kesehatan Masyarakat, 6= F. Teknologi Pertanian, 7= F. Farmasi, 8= F. Pertanian, 9= F. MIPA, 10= FKIP gd. 1, 11= Rektorat, 12= F. Ilmu Komputer, 13= FKIP gd. 3, 14= LP2M, 15= FISIP, 16= F. Hukum, 17= F. Ekonomi Bisnis, 18= F. Ilmu Budaya.

Gambar 3.2 Peta Daerah Pelaksanaan Penelitian
(Sumber : Google Maps, 2019)

3.5.4 Preservasi

Sampel yang telah diambil kemudian dijadikan awetan basah, dan dimasukkan/disimpan di dalam toples. Tahapan yang dilakukan adalah registrasi spesimen dengan membuat label dan membukukannya dalam lembaran data atau buku catatan. Kemudian Spesimen dibius menggunakan kloroform. Setelah spesimen menjadi kaku dalam posisi yang baik, dilakukan fiksasi dengan menggunakan alkohol

70%. Alkohol 70% disuntikkan ke dalam organ bagian dalam untuk pengawetan organ dalam katak. Setelah itu dimasukkan ke dalam alkohol 70% (Suhardjono, 1999)

3.5.5 Identifikasi

Identifikasi Anura dilakukan sebagai berikut:

- a. Sampel Anura yang telah diperoleh, diamati morfologinya satu persatu. Struktur morfologi yang diamati adalah bentuk tubuh, permukaan kulit, warna kulit, bentuk tubuh, panjang tubuh, bentuk kepala dan moncong, selaput kaki, lipatan supratimpanik dan lipatan dorsolateral, serta kelenjar parotoid (Iskandar, 19998 & Kusriani, 2013)
- b. Melakukan proses klasifikasi dan pemberian nama terhadap Anura sesuai dengan beberapa sumber valid yang meliputi:
 1. Amfibi Jawa dan Bali (Djoko T. Iskandar, 1998)
 2. Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat (Mirza D. Kusriani, 2013)

3.6 Penyusunan Buku Ilmiah Populer

Adapun tahapan penyusunan buku ilmiah populer yang dilakukan adalah sebagai berikut sesuai dengan Trianto (2013):

a. Tahap Perancangan

Tahap perancangan bertujuan untuk menyiapkan rancangan produk buku yang akan disusun dan dikembangkan. Tahap ini dimulai setelah ditetapkannya tujuan instruksional. Buku ilmiah populer yang akan disusun pada penelitian ini dikembangkan sesuai dengan outline sebagai berikut.

- 1) Sampul Judul
- 2) Halaman Judul
- 3) Kata pengantar
- 4) Daftar isi
- 5) Daftar gambar
- 6) Daftar tabel

- 7) Pendahuluan
 - 8) Bagian 1. Universitas Jember
 - 9) Bagian 2. Deskripsi Anura
 - 10) Bagian 3. Identifikasi Anura
 - 11) Bagian 4. Jenis-jenis Anura di Universitas Jember
 - 12) Daftar pustaka
 - 13) Glosarium
 - 14) Tentang Penulis
- b. Tahap Uji Kelayakan Buku

Tahap uji kelayakan buku bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi validasi oleh pakar dan diikuti dengan revisi, simulasi rencana, dan uji coba terbatas dengan sasaran yang sesungguhnya. Hasil simulasi dan uji coba digunakan sebagai bahan revisi. Uji buku ini bertujuan untuk menilai kelayakan produk buku ilmiah populer yang akan digunakan sebagai buku bacaan masyarakat. Uji buku ilmiah populer ini dilakukan oleh 2 validator ahli yaitu: 1) Dosen ahli materi di Pendidikan Biologi Universitas Jember dan 2) Dosen ahli media dan pengembangan di Pendidikan Biologi Universitas Jember. Selain itu, buku juga divalidasi oleh kalangan masyarakat atau pengguna untuk uji keterbacaan buku. Validator dari kalangan masyarakat/pengguna yaitu mahasiswa Universitas Jember.

c. Revisi Buku

Revisi buku dilakukan dengan memperhatikan dan mempertimbangkan masukan-masukan baik dari validator. Revisi buku bertujuan untuk menghasilkan buku ilmiah populer yang benar-benar layak untuk digunakan.

3.7 Analisis Data

Buku ilmiah populer disusun untuk menjadi buku bacaan bagi masyarakat umum, sehingga sampel yang digunakan harus mampu mewakili keberagaman masyarakat yang ada. Buku ilmiah populer yang dihasilkan akan divalidasi oleh validator. Analisis

data yang diperoleh dari validator bersifat deskriptif yang berupa saran-saran serta komentar-komentar dan bersifat kuantitatif yang berupa data hasil perkalian antara skor dan bobot pada tiap aspek penilaian.

Analisis data berupa kuantitatif yang merupakan data hasil perkalian antara skor dan bobot yang terdapat pada setiap aspek, sebagian kecil bersifat deskriptif yaitu berupa saran dan komentar tentang kelemahan dan keunggulan buku. Analisis data yang dipakai dalam buku ilmiah populer ini merupakan data kuantitatif dengan menggunakan 4 tingkatan penilaian, dengan tingkatan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Deskripsi skor pada penelitian produk buku ilmiah populer

Kategori	Nilai Maksimum Buku Ilmiah Populer
Kurang	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

Data yang diperoleh pada tahap penelitian produk dianalisis dengan menggunakan analisis presentase. Kelayakan produk buku ilmiah populer sebagai buku bacaan diketahui dengan mengkonversikan skor kedalam bentuk presentase sebagai berikut.

$$\text{Presentase skor (P)}: \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Ahli materi: Skor minimum $14 \times 1 = 14$

Skor maksimal $14 \times 4 = 56$

Ahli media: Skor minimum $20 \times 1 = 20$

Skor maksimal $20 \times 4 = 80$

Pengguna: Skor minimum $21 \times 1 = 21$

Skor maksimum $21 \times 4 = 84$

Persentase Ahli Materi: $14/56 \times 100\% = 25\%$

Persentase Ahli Media: $20/80 \times 100\% = 25\%$

Persentase Pengguna: $21/84 \times 100\% = 25\%$

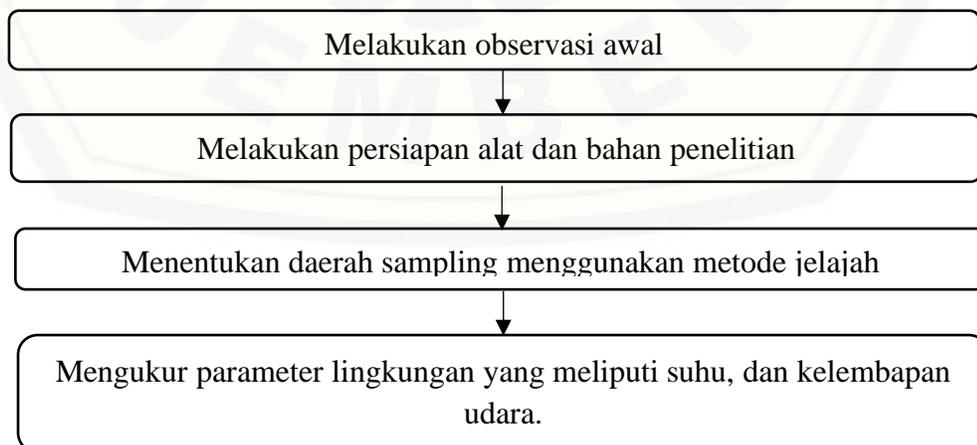
Selisih 100% dengan 25% adalah 75%, sehingga nilai 75% dibagi dengan skala nilai yaitu 4 menghasilkan 18,75. Nilai 18,75 merupakan rentang nilai yang digunakan tiap skala skor. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka rentang presentasi dan kriteria kualitatif uji kelayakan buku ilmiah populer dapat disajikan dalam Tabel 3.2 sebagai berikut.

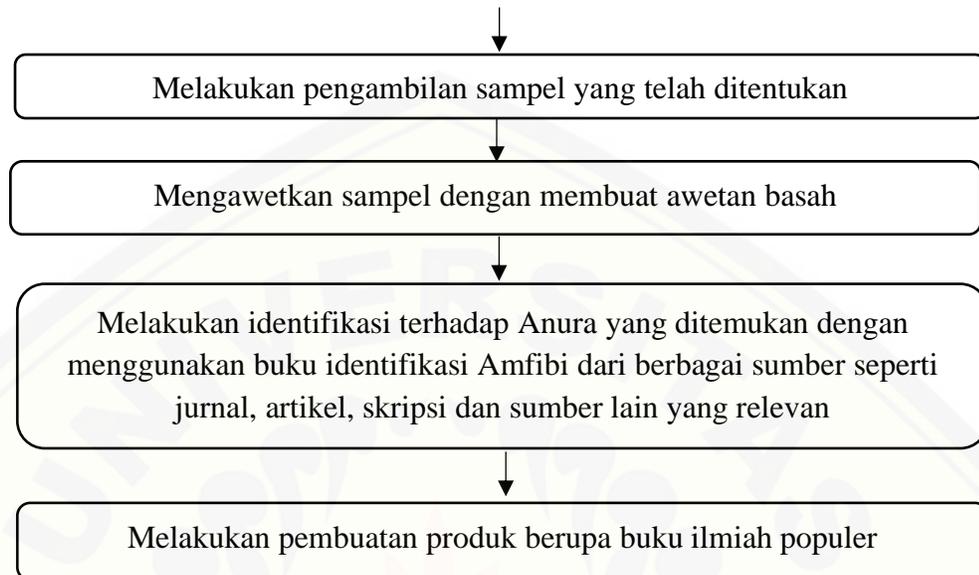
Tabel 3.2 Rentang presentase dan kriteria kelayakan

Skala Nilai (skor)	Persentase (%)	Kualifikasi	Kriteria Kelayakan
1	25-43	Kurang Layak	Kurang baik, perlu revisi
2	44 – 62	Cukup Layak	Cukup baik, tidak perlu revisi
3	63 – 81	Layak	Baik, tidak perlu revisi
4	82-100	Sangat Layak	Sangat baik, dapat digunakan sebagai bacaan

Jika jumlah skor kelayakan produk tepat 63%, maka buku ilmiah populer yang dikembangkan layak untuk digunakan masyarakat umum.

3.8 Bagan Alur Penelitian





Gambar 3.3 Bagan Alur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Hasil identifikasi yang telah dilakukan diperoleh 4 spesies dari 3 famili, yaitu *Duttaphrynus melanostictus* Schneider (Bufonidae), *Fejervarya limnocharis* Gravenhorst (Dicroglossidae), *Polypedates leucomystax* Gravenhorst (Rhacophoridae), dan *Occidozyga sumatrana* Peters (Dicroglossidae).
- b. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, buku ilmiah populer yang berisi informasi mengenai jenis-jenis Anura (katak dan Kodok) di Universitas Jember mendapat nilai rata-rata sebesar 87, sehingga dapat dikatakan sangat layak digunakan sebagai sumber pengetahuan bagi pembaca.

5.2 Saran

Bagi peneliti lain diharapkan melakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan *sampling* secara menyeluruh pada Kawasan Universitas Jember yang dimungkinkan terdapat jenis lain pada area yang belum dijangkau.

DAFTAR PUSTAKA

- Ario, A., 2010. *Panduan Lapangan Mengenal Satwa Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. Jakarta : Conservation International Indonesia.
- Ashley, P.E., J.T. Robinson. 1996. Road mortality of amphibians, reptiles and other wildlife on the Long Point Causeway, Lake Erie, Ontario. *Canadian Field Naturalist*. 110 (3): 403-412.
- Beebee, T.J.C. 1983. Habitat Selection by Amphibians Across in Agriculture Land-heatland Transect in Britain. *Biology Conservation*. 27 (2): 111-124.
- Beebee, T.J.C. 1985. Discriminant Analysis of Amphibian Habitat Determinant in South-East England. *Amphibian-Reptilia*. 6 (1): 35-43.
- Burne, M.R., Griffin, C.R. 2005. Habitat Associations of Pool-breeding Amphibians in Eastern Massachusetts, USA. *Wetlands Ecology and Management*. 13 (3) : 247-259.
- Calhoun, A.J.K., Walls, T.E., Stockwell, S.S., McCollough, M. 2003. Evaluating Vernal Pools as A Basis for Conservation Strategies: A Maine Case Study. *Wetlands*. 23(1): 70–81.
- Chotimah, U. 2009. Karya Tulis Ilmiah Sebagai Salah Satu Karya Pengembangan Profesi Guru. <http://eprints.unsri.ac.id>. [Diakses Pada 10 November 2018].
- Cogger, H.G. 1999. *The Little Guide Reptiles and Amphibians*. San Francisco. USA : Fog City Press.
- Cogger, H.G., Zweifel, R. 2003. *Encyclopedia of Reptiles & Amphibians: A Comprehensive Illustrated Guide by International Experts (Third Edition)*. San Francisco. USA: Fog City Press.
- Cooke, A.S. 1975. Spawn Site Selection and Colony Size of The Frog (*Rana temporaria*) and The Toad (*Bufo bufo*). *Journal of Zoology*. 175 (1): 29-38.
- Duellman, W. E., Trueb, L. 1986. *Biology of Amphibians*. New York : Mc Graw-Hill Book Company.
- Egan, R.S., Paton, P.W.C. 2004. Within-pond Parameters Affecting Oviposition by Wood Frogs and Spotted Salamanders. *Wetlands*. 24 (1): 1–13.
- Eto, K., M, Matsui. 2012. Field Observation of Egg-laying Behavior of a Puddle Frog *Occidozyga sumatrana* from Bali, Indonesia (Anura: Dicroglossidae). *Current Herpetology*. 31(2): 121–124
- Feng, A. S. 1991. Unusual Mating Behavior of Malaysian Treefrogs, *Polypedates leucomystax*. *Naturwissenschaften*. 78. 362- 365
- Fitri, A., Kusriani, M.D., Priyono, A. 2003. *Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) di Kebun Raya Bogor*. Bogor : Prosiding Seminar Hasil Penelitian Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.

- Gusman, Endri, Nopiansyah. (2010). *Herpetofauna: Mengenal Reptil dan Amfibia di Taman Nasional Siberut*. Balai Taman Nasional Siberut. Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatra Barat
- Iskandar, D.T. 1998. *Amfibi Jawa dan Bali – Seri Panduan Lapangan*. Bogor : Puslitbang LIPI.
- IUCN, Conservation International, and Nature Serve. 2008. Red List Category [online] 2008. Available from: URL: [http:// www.globalamphibians.org](http://www.globalamphibians.org). accessed November, 2018.
- Jin, L., S. N. Yang., W. B. Liao., S. Lupold. Altitude underlies variation in the mating system, somatic condition, and investment in reproductive traits in male Asian grass frogs (*Fejervarya limnocharis*). *Behav Ecol Sociobiol*.
- Khan, M. S. 1982. Collection preservation and identification of amphibian eggs from the plains of Pakistan. *Pakistan Journal of Zoology*. 14:241–243.
- Kusrini, M.D. 2013. *Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat*. Bogor : Fakultas Kehutanan IPB.
- Kusrini, M.D. 2009. *Pedoman Penelitian dan Survey Amfibi di Alam*. Bogor :Fakultas Pertanian Bogor.
- Lubis S. 2004. *Teknik Penulisan Ilmiah Populer*.Bandung : e-USU Repository.
- Mader, H.J. 1984. Animal Habitat Isolation by Road and Agriculture Fields. *Biological Conservation*. 29 (1): 81-96.
- Menzies, J. 2006. *The Frogs of The New Guinea and The Solomon Island*.Bulgaria : Pensoft Publishers.
- Mistar. 2003. *Panduan Lapangan Amfibi Kawasan Ekosistem Leuser*. Bogor : The Gibbon Foundation dan PILI-NGO Movement.
- Pavignano, I., Giacoma, C., Castellano, S. 1990. A Multivariate Analysis of Amphibian Habitat Determinants in North Western Italy. *Amphibian-Reptilia*. 11 (4): 311-324.
- Purnama, B.M. 2003. *Rekalkulasi Sumber Daya Hutan Indonesia Tahun 2003*.Jakarta : Badan Planologi Kehutanan.
- Rowe, C.L., Dunson, W.A. 1995. Impacts of Hydroperiod on Growth & Survival of Larval Amphibians in Temporary Ponds of Central Pennsylvania, USA. *Oecologia*. 102 (4): 397–403.
- Strijbosth, H. 1979. Habitat Selection of Amphibians During Their Aquatic Phase. *Oikos*. 33(3): 363-372.
- Suhardjono, Y. R. 1999. *Buku Pegangan Pengelolaan Koleksi Spesimen Zoologi*. Puslitbang Biologi LIPI. CV. Riza Graha Jaya. Bogor.

- Sujarwo. 2006. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Populer. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/sujarwompd/penyusunankarya-tulis-ilmiah-populer.pdf>. [Diakses pada 1 November 2018].
- Tim UNEJ. 2011. *Pedoman Kemahasiswaan dan Pengenalan Kehidupan Kampus Universitas Jember*. Jember : Jember University Press.
- Trianto.2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Trombulak, S. C., Frissell, C. A. 2000. Review of Ecological Effect of Roads on Terrestrial & Aquatic Communities. *Conservation Biology*. 14 (1): 18-30.
- Tyler, M.J. 1994. Frog Cures Herpes. *Australian Natural History Magazine*. 24(8) : 10-11.
- UNEJ. 2015. *Sejarah Singkat UNEJ*. www.unej.ac.id[Diakses pada 1 November 2018]
- Wiana, W. 2010. Karya Tulis Ilmiah Populer. http://file.upi.edu/Direktori/FPTK/JUR._PEND._KESEJAHTERAAN_KELUARGA/19701101998022WINWIN_WIANA/KARYA_TULIS_ILMIAH_POPULER_.PDF. [Diakses pada 10 November 2018].
- Yanuafeza, M.F., Hariyanto, G., Utami, J. 2012. *Panduan Lapang Herpetofauna (Amfibi dan Reptil) Taman Nasional Alas Purwo*. Banyuwangi : Balai Taman Nasional Alas Purwo.
- Zug, G.R. 1993. *An Introduction Biology of Amphibians and Reptiles*. San Diego. California : Academic Press.

Lampiran A. Matriks Penelitian

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Identifikasi Ordo Anura di Lingkungan Universitas Jember Sebagai Bahan Penyusun Buku Ilmiah Populer	<p>Ketergantungan Anura terhadap lingkungannya bagi kepentingan suhu tubuhnya membuat Anura umumnya terbatas pada habitat spesifik, karena Anura memiliki kontrol yang kecil terhadap suhu tubuhnya, maka demi keberlangsungan hidupnya Anura harus tetap berada dalam lingkungan dengan batas suhu yang sesuai (Adiaramanti, 2016).</p> <p>Anura sangat peka terhadap perubahan lingkungan, seperti pencemaran air, kerusakan habitat, penyakit, dan parasit, maupun perubahan iklim. Anura berperan penting sebagai bioindikator kualitas ekosistem (Sparling <i>et.al.</i>, 2000). Anura sangat peka terhadap perubahan lingkungan, terutama saat stadium larva (berudu). Kerusakan hutan, pencemaran sungai, maupun konversi lahan basah menjadi areal perkebunan, dapat menjadi penyebab</p>	<p>a. Apa saja spesies Anura yang ditemukan di lingkungan Universitas Jember?</p> <p>b. Bagaimana kelayakan buku dari hasil identifikasi Ordo Anura di lingkungan Universitas Jember?</p>	Jenis-jenis Anura di Lingkungan Universitas Jember	<p>a. Jenis-jenis Anura di Lingkungan Universitas Jember</p> <p>b. Pembuatan Buku Ilmiah Populer yang merupakan hasil dari identifikasi Anura di Lingkungan Universitas Jember</p>	<p>Data Primer:</p> <p>Diperoleh dari hasil observasi lapang</p> <p>Data Sekunder:</p> <p>Diperoleh dari internet, jurnal, buku, maupun sumber lain yang relevan sebagai sumber informasi pendukung.</p>	<p>a. Jenis Survei</p> <p>b. Tempat penelitian: Lingkungan Universitas Jember Jalan Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto, Kecamatan Sumpersari, Kabupaten Jember</p> <p>c. Melakukan identifikasi Anura yang ditemukan di lokasi penelitian</p> <p>d. Membuat buku ilmiah populer</p>

berkurang, atau bahkan hilangnya habitat alami Anura (Kusrini, 2009). Apabila di suatu wilayah sudah tidak ditemukan Anura, dapat dikatakan kualitas lingkungan di wilayah tersebut sudah sangat buruk (Iskandar & Mumpuni, 2004 dalam IUCN, 2007).

Melalui identifikasi Anura, hasilnya dapat dijadikan buku ilmiah populer. Buku ilmiah populer dipilih karena bahasa yang digunakan memiliki makna kata-kata yang lugas/harfiah, sehingga tidak terjadi kesalahan penafsiran oleh pembacanya. Buku ilmiah populer merupakan suatu karya yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang populer sehingga mudah dipahami oleh masyarakat dan menarik untuk dibaca. Buku ilmiah populer tersebut disusun dalam rangka untuk mengenalkan jenis Anura yang terdapat pada lingkungan kampus UNEJ.

yang diperlukan.

yang berisi hasil penelitian.

Lampiran B. Foto Kegiatan



Gambar B.1. Foto Kegiatan (A) Pengukuran faktor abiotik.
(B) Pengambilan gambar sampel.

Lampiran C. Angket Analisis Buku Ilmiah Populer Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER
OLEH AHLI MATERI

1.1 Identifikasi Peneliti

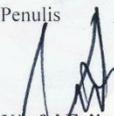
Nama : Naufal Fa'iq Hilmi
NIM : 150210103046
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi

1.2 Pengantar

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Judul penelitian yang dilakukan penulis adalah "Identifikasi Ordo Anura di Lingkungan Universitas Jember Sebagai Bahan Penyusun Buku Ilmiah Populer".

Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu melakukan pengisian daftar kuisioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik penelitian. Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuisioner yang saya ajukan.

Hormat saya,
Penulis



Naufal Fa'iq Hilmi
NIM. 150210103046

1.3 Identitas Validator

Nama : ABU ROHMAN
 Alamat rumah : Rum. Butir Pemas blok i no. 36
 No. Telpn : 08562731314
 Pekerjaan : DOSEN

Petunjuk:

- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
- Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
- Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
- Keterangan penilaian:
 1 = tidak valid
 2 = kurang valid
 3 = valid
 4 = sangat valid

I. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
A. Cakupan Materi	1. Kejelasan tujuan penyusunan buku			✗	✓
	2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓	
	3. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓	
	4. Kejelasan materi			✓	
B. Akurasi Materi	5. Akurasi fakta dan data			✓	
	6. Akurasi konsep/teori			✓	

	7. Akurasi gambar atau ilustrasi			✓	
C. Kemutakhiran Materi	8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini			✓	
	9. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokal/nasional/ regional/ internasional			✓	
Jumlah Skor Komponen Kelayakan Isi					

II. KOMPONEN KELAYAKAN PENYAJIAN

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
A. Teknik Penyajian	10. Konsistensi sistematika sajian				✓
	11. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓
B. Pendukung Penyajian Materi	12. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi			✓	
	13. Pembangkit motivasi pembaca				✓
	14. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar			✓	
Jumlah Skor Komponen Kelayakan Penyajian					
JUMLAH SKOR KESELURUHAN					46

(Sumber: Diadaptasi dari Puskurbuk, 2014)

Saran dan komentar perbaikan Buku Ilmiah Populer:

1. Tata letak kalimat halaman ii diturunkan
2. no halaman i, ii, iii, iv, v, vi disesuaikan Daftar ISI
3. Daftar Gambar *Puttaphytus melanocelus* dimasukkan
Perrvarya limnochotis dimasukkan
4. Penulisan kunci identifikasi Anura hal 18 lampiran E yang
jelas masukkan warna putih (hitam) (sesuaikan saja)
5. Kesesuaian hal 35, 37, 39 dan Daftar ISI

Analisis Skor

Presentase skor (P) : $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor minimal}} \times 100\%$

$\frac{96}{56} \times 100 = 82$

Skala Nilai (skor)	Persentase (%)	Kualifikasi	Kriteria Kelayakan
1	25-43	Kurang Layak	Kurang baik, perlu revisi
2	44-62	Cukup Layak	Cukup baik, tidak perlu revisi
3	63-81	Layak	Baik, tidak perlu revisi
4	82-100	Sangat Layak	Sangat baik, dapat digunakan sebagai bacaan

Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian di atas, maka produk Buku Ilmiah Populer ini:

- Sangat layak
 Layak
 Kurang layak
 Tidak layak

Jember, 9 Oktober 2019

Validator



..... ABDUR ROHMAN

NIP: 198903032019031014

Lampiran D. *Angket Analisis Buku Ilmiah Populer Ahli Media*

**LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER
OLEH AHLI MEDIA**

1.1 Identifikasi Peneliti

Nama : Naufal Fa'iq Hilmi
NIM : 150210103046
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi

1.2 Pengantar

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Judul penelitian yang dilakukan penulis adalah "Identifikasi Ordo Anura di Lingkungan Universitas Jember Sebagai Bahan Penyusun Buku Ilmiah Populer".

Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu melakukan pengisian daftar kuisisioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik penelitian. Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuisisioner yang saya ajukan.

Hormat saya,
Penulis


Naufal Fa'iq Hilmi
NIM. 150210103046

1.3 Identitas Validator

Nama Fiki Mardiyah
 Alamat rumah
 No. Telpn 0813 3635 3726
 Pekerjaan Dosen

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
 - 1 = tidak valid
 - 2 = kurang valid
 - 3 = valid
 - 4 = sangat valid

I. KOMPONEN KELAYAKAN KEGRAFIKAN

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
A. Artistik dan estetika	1. Komposisi produk Buku Ilmiah Populer sesuai dengan tujuan penyusunan				✓
	2. Penggunaan teks dan grafis proporsional				✓
	3. Kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak				✓

	4. Pemilihan warna yang menarik				✓	
	5. Kecerahan teks dan grafis				✓	✓
	6. Tata letak unsur grafika estetik, dinamis dan menarik serta menggunakan ilustrasi yang memperjelas pemahaman materi isi/ Buku Ilmiah Populer.					✓
B. Fungsi keseluruhan	7. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca				✓	
	8. Produk bersifat informatif					✓
	9. Secara keseluruhan produk serial poster menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca				✓	

II. KOMPONEN PENGEMBANGAN

A. Teknik penyajian	10. Konsistensi sistematika sajian dalam bab					✓
	11. Kelogisan penyajian keruntutan konsep					✓
	12. Koherensi substansi antar bab					✓
	13. Keseimbangan substansi antar bab					✓
B. Pendukung penyajian materi	14. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi					✓
	15. Kesesuaian gambar dan keterangan					✓
	16. Adanya rujukan/sumber acuan					✓
C. Kelayakan kebahasaan	17. Ketepatan struktur kalimat					✓
	18. Keefektifan kalimat					✓
	19. Kebakuan istilah					✓
	20. Kesesuaian dengan tingkat pengembang intelektual					✓
Jumlah Skor keseluruhan						68

(Sumber: Diadaptasi dari Puskurbuk, 2014)

Saran dan komentar perbaikan Buku Ilmiah Populer:

- Sediakan index sendiri
- hel ² 48 kus diperbaiki
 - * halaman 18-19-23 : font, layout, warna, dan pelat
 - * halaman 15 info box : tulisan itu kecil, komposisi warna angkotour.
- * mesin ada halaman kosong. &

Analisis Skor

Presentase skor (P) : $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor minimal}} \times 100\%$ $\frac{68}{80} \times 100 = 85$

Skala Nilai (skor)	Persentase (%)	Kualifikasi	Kriteria Kelayakan
1	25-43	Kurang Layak	Kurang baik, perlu revisi
2	44-62	Cukup Layak	Cukup baik, tidak perlu revisi
3	63-81	Layak	Baik, tidak perlu revisi
4	82-100	Sangat Layak	Sangat baik, dapat digunakan sebagai bacaan

Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian di atas, maka produk Buku Ilmiah Populer ini:

- Sangat layak
- Layak
- Kurang layak
- Tidak layak

Jember, 17 Oktober 2019

Validator



A. Nurjaya
NIP.

Lampiran E. *Angket Analisis Buku Ilmiah Populer Masyarakat*

KUESIONER UJI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER

I. Identitas Peneliti

Nama : Naufal Fa'iq Hilmi
NIM : 150210103046
Jurusan/ Prodi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi

II. Pengantar

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang telah dilakukan oleh penulis ialah “Identifikasi Ordo Anura di Lingkungan Universitas Jember Sebagai Bahan Penyusun Buku Ilmiah Populer”.

Guna mencapai tujuan tersebut maka penulis memohon dengan hormat kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu melakukan pengisian daftar kuesioner yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan yang sebenar-benarnya. Kerahasiaan identitas serta jawaban akan dijamin oleh kode etik penelitian. Penulis mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi daftar kuesioner yang penulis ajukan.

Hormat saya,

Naufal fa'iq Hilmi

I. Identitas Validator

Nama : Nanda Wyapeksa
Alamat : Jl. Bangka VI No. 4, Kec. Sumbersari, Kab. Jember
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat dan Tanggal Lahir : Denpasar, 11 April 1998
Pekerjaan : Mahasiswa

II. Keterangan Skor Penilaian

NO	SKOR	KRITERIA	RUBRIK PENILAIAN
1.	1	Kurang	Jika unsur yang dinilai tidak sesuai dan terdapat banyak sekali kekurangan dengan buku ilmiah populer tersebut.
2.	2	Cukup	Jika unsur yang dinilai kurang sesuai dan terdapat kekurangan dengan produk buku ilmiah populer tersebut
3.	3	Baik	Jika unsur yang dinilai sesuai tetapi masih ada sedikit kekurangan dengan produk buku ilmiah populer tersebut
4.	4	Sangat Baik	Jika produk tidak memiliki kekurangan dan dianggap dapat dimanfaatkan di lapangan

III. Petunjuk

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian dengan melingkari angka pada masing-masing item yang dinilai
2. Jika perlu adanya revisi produk ini, mohon memberikan revisi dan masukan pada bagian saran atau komentar di bagian akhir instrument validasi ini.

IV. Instrumen Penilaian Buku Ilmiah Populer

NO	URAIAN	SKOR
A. KETENTUAN DASAR		
1	Mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor	1 2 3 4
B. CIRI KARYA ILMIAH POPULER		
1	Karangan mengandung unsur ilmiah (tidak mementingkan keindahan bahasa)	1 2 3 4
2	Berisi informasi akurat, berdasarkan fakta (tidak menekankan pada opini atau pandangan penulis)	1 2 3 4
3	Aktualisasi tidak mengikat	1 2 3 4
4	Bersifat objektif	1 2 3 4
5	Sumber tulisan berasal dari karya ilmiah akademik seperti hasil penelitian, paper, skripsi, ataupun tesis	1 2 3 4
6	Menyisipkan unsur kata-kata humor namun tidak terlalu berlebihan agar tidak membuat pembaca bosan	1 2 3 4
C. KOMPONEN BUKU		
1	Ada bagian awal (prakata/pengantar dan daftar isi)	1 2 3 4
2	Ada bagian isi atau materi	1 2 3 4
3	Ada bagian akhir (daftar pustaka, glosarium, lampiran, atau indeks sesuai dengan keperluan)	1 2 3 4
D. PENILAIAN KARYA ILMIAH POPULER		
1	Materi/isi buku mengaitkan dengan kondisi aktual dan berhubungan dengan kegiatan sehari-hari	1 2 3 4

2	Menyajikan <i>value added</i>	1 2 3 4
3	Isi buku memperkenalkan temuan baru	1 2 3 4
4	Isi buku sesuai dengan perkembangan ilmu yang mutakhir	1 2 3 4
5	Materi/isi menghindari masalah SARA, bias gender, serta pelanggaran HAM	1 2 3 4
6	Penyajian materi/isi dilakukan secara runtun, bersistem, lugas, dan mudah dipahami oleh masyarakat awam	1 2 3 4
7	Penyajian materi/isi mengembangkan kecakapan akademik, kreativitas dan kemampuan berinovasi	1 2 3 4
8	Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh	1 2 3 4
9	Ilustrasi (gambar, foto, diagram, atau tabel) yang digunakan sesuai dengan proposional	1 2 3 4
10	Istilah yang digunakan menggunakan bahasa ilmiah dan baku	1 2 3 4
11	Bahasa (ejaan, kata, kalimat, dan paragraf) digunakan dengan tepat, lugas, dan jelas sehingga mudah dipahami masyarakat awam.	1 2 3 4

V. Analisis Skor

Kelayakan dan validasi produk buku ilmiah populer sebagai bahan bacaan masyarakat diketahui dengan mengkonversikan skor yang diperoleh ke dalam bentuk interval sebagai berikut.

Kategori	Skor	Skor maksimum
Kurang	1	1 x 21 = 21
Cukup	2	2 x 21 = 42
Baik	3	3 x 21 = 63
Sangat Baik	4	4 x 21 = 84

$$\text{Presentase skor (P)} : \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Skala Nilai (skor)	Persentase (%)	Kualifikasi	Kriteria Kelayakan
1	25-43	Kurang Layak	Kurang baik, perlu revisi
2	44-62	Cukup Layak	Cukup baik, tidak perlu revisi
3	63-81	Layak	Baik, tidak perlu revisi
4	82-100	Sangat Layak	Sangat baik, dapat digunakan sebagai bacaan

Hasil Penilaian Total Skor

$$79 \div 84 \times 100 = 94,05$$

.....

.....

.....

.....

Komentar Umum:

Tidak ada

.....

.....

.....

.....
.....

Saran:

.....
.....
.....

Simpulan Akhir:

Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak layak digunakan sebagai buku bacaan masyarakat?

Layak

Tidak Layak

Jember, 27 Oktober 2019

Validator,

Nanda Wyapeksa

Lampiran F. Surat Rekomendasi Validator



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121 Telepon: 0331-334988, 330738 Faks: 0331-334988 Laman: www.fkip.unj.ac.id

SURAT REKOMENDASI SEBAGAI VALIDATOR

Yang bertanda tangan di bawah ini saya selaku Dosen Pembimbing skripsi mahasiswa:

Nama : Naufal Faiq Hilmi
NIM : 150210103046
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Identifikasi Ordo Anura di Lingkungan Universitas Jember
Sebagai Bahan Penyusun Buku Ilmiah Populer

Selanjutnya untuk melengkapi instrumen dalam penelitian tersebut diperlukan validator untuk memvalidasi instrumen-instrumen tersebut, karena itu saya merekomendasikan bapak/ibu agar kiranya berkenan sebagai validator :

No	Nama Validator	Bidang/Ahli
1.	Abdu Rohman S.Si., M.Sc.	Ahli Materi
2.	Siti Murdyiah S.Pd., M.Pd.	Ahli Media

Demikian atas bantuan dan kerjasama yang baik bapak/ibu disampaikan terimakasih.

Jember, 27 September 2019
Dosen Pembimbing Utama,

Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si
NIP. 19651009 199103 2 001

Keterangan:

Dibuat rangkap 3 : masing-masing untuk Kombi, Dosen Pembimbing dan, Mahasiswa.

*) Segala yang terkait dengan akomodasi validator ditanggung mahasiswa yang bersangkutan.