



Naufal Fa'iq Hilmi lahir di Banyuwangi, 16 Maret 1997. Riwayat pendidikan yaitu SD Negeri 6 Jajag, SMP Negeri 2 Gambiran, SMA Negeri 1 Gambiran, Kabupaten Banyuwangi, dan sekarang telah menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penulis menyusun buku ini sebagai produk dari penelitian yang berjudul "Identifikasi Ordo Anura di Universitas Jember". Dengan adanya buku ini diharapkan dapat membantu pengguna buku baik dari peneliti, mahasiswa, maupun masyarakat umum dalam menambah informasi mengenai Anura yang ada di Universitas Jember.

Kritik dan saran sangat diperlukan bagi penulis untuk menyempurnakan buku ini. Jika pembaca ingin menyampaikan kritik dan saran silahkan mengirimkan e-mail ke naufalfaiqhilmi@gmail.com.



Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si, terlahir di Banyuwangi pada 9 Oktober 1965 telah menempuh pendidikan dasar di SDN 4 Kebumen, sedangkan pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Kebumen, dan menempuh pendidikan menengah atas di SMA Negeri Kebumen. Selanjutnya merantau ke Yogyakarta untuk menempuh jenjang pendidikan sarjana di Fakultas PMIPA, IKIP Yogyakarta dan lulus tahun 1991.

Pendidikan magister ditempuh di UGM, mengambil bidang Entomologi pada Fakultas Biologi dan lulus tahun 2001, sedangkan program doktor diselesaikan tahun 2011 di Universitas Negeri Malang (UM). Bekerja sebagai dosen di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember sejak tahun 1991 hingga sekarang. Buku yang pernah ditulis yaitu Sains Polusi: Dampak Hujan Asam terhadap Budidaya Ulat Sutera (2010) dan Kontrasepsi Hormonal: Jenis, Fisiologi dan Pengaruhnya bagi Rahim (2017).



Vendi Eko Susilo, S.Pd., M.Si, terlahir di Probolinggo pada 29 Februari 1988 telah menempuh SD, SMP, dan SMA di Probolinggo. Selanjutnya menempuh jenjang sarjana di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Jember dan lulus tahun 2010. Pendidikan magister ditempuh di IPB, mengambil bidang Zoologi pada Program Biosains Hewan dan lulus tahun 2013.

Penulis bekerja sebagai dosen di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember sejak tahun 2015 hingga sekarang. Penulis menekuni bidang Zoologi khususnya sistematika pada kelompok invertebrata air tawar. Artikel yang telah dihasilkan berupa paper taksonomi pada kelompok udang air dan kepiting air tawar. Penulis terus mengembangkan kompetensinya dengan terus melakukan research yang dilakukan bersama dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dengan melakukan penelitian bersama.

Naufal Fa'iq Hilmi, Jekti Prihatin, Vendi Eko Susilo

Anura (Katak dan Kodok) di Universitas Jember



Anura (Katak dan Kodok) di Universitas Jember



Jl. Gunung, Karang RT.03, No.18, Singosaren,
Banguntapan, Bantul - DIY
Phone / WA. 0812.7020.6168
Email: omahjogja305@gmail.com



**Naufal Fa'iq Hilmi
Jekti Prihatin
Vendi Eko Susilo**



**ANURA
(Katak dan Kodok)
DI UNIVERSITAS
JEMBER**

Anura (Katak dan Kodok) di Universitas Jember

Penulis: Naufal Fa'iq Hilmi
Jekti Prihatin
Vendi Eko Susilo

Layout & Desain Sampul:
Bang Joedin

Cetakan Pertama, April 2020

ISBN 978-623-7771-17-3

Penerbit:

TRUSSMEDIA GRAFIKA

Jl. Gunungan, Karang RT.03, No.18, Singosaren, Banguntapan, Bantul - DIY
Phone./WA. 0812.7020.6168
Email: omahjogja305@gmail.com

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak atau mengcopy sebagian atau seluruh isi tulisan ini tanpa izin tertulis dari penerbit. Kutipan yang diambil dari hasil tulisan ini harus melalui prosedur ilmiah yang baku. *All Right Reserved.*

Sanksi Pelanggaran Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, sebagaimana yang diatur dan diubah dari Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002, bahwa:

Kutipan Pasal 113

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
 - (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
 - (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
 - (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).
-



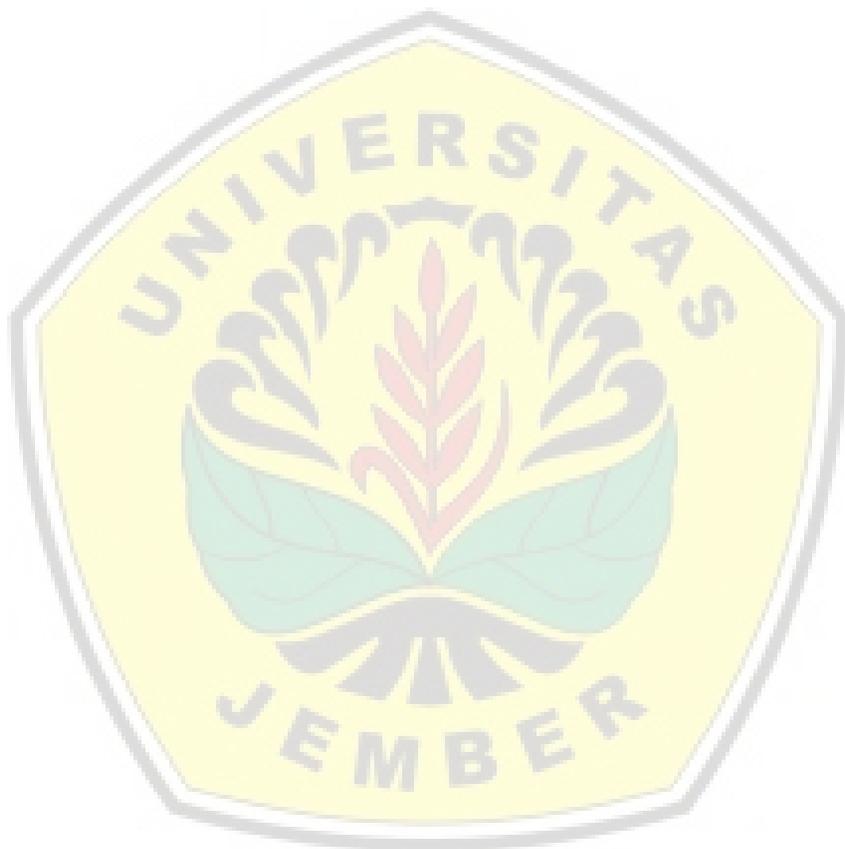
Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas nikmat dan karunia yang diberikan sehingga buku yang berjudul “Anura (Katak dan Kodok) di Universitas Jember” dapat terselesaikan dengan baik. Tujuan dari penyusunan buku ini adalah sebagai bentuk dokumentasi hasil penelitian yang dapat dijadikan sebagai bacaan bagi masyarakat agar lebih mengenal Anura, khususnya yang terdapat di Universitas Jember.

Buku ini berisi informasi mengenai jenis - jenis Anura yang ada di Universitas Jember, deskripsi morfologi masing-masing spesies, kunci determinasi, dan persebaran spesies. Buku ini terdiri dari beberapa bab, bab 1 Pendahuluan, bab 2 Universitas Jember, bab 3 Deskripsi Anura, bab 4 Larva Anura (Berudu), bab 5 Identifikasi Anura, bab 6 Jenis - jenis anura di Universitas Jember, dan bab 7 Penutup. Harapan saya bahwa buku ini dapat bermanfaat bagi para pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai Anura.

Jember, April 2020

Penulis



Daftar Isi

Kata Pengantar iii

Daftar Isi v

Daftar Gambar vii

Daftar Tabel vii

1. Pendahuluan 1

2. Universitas Jember 5

2.1 Lokasi Universitas Jember 5

2.2 Ekologi Universitas Jember 7

3. Deskripsi Anura 11

3.1 Morfologi Anura 11

3.2 Habitat Anura 12

3.3 Siklus Reproduksi Anura 14

3.4 Klasifikasi Anura 15

4. Larva Anura (berudu) 17

4.1 Berudu 17

4.2 Kunci Identifikasi Berudu 19

5. Identifikasi Anura 25

5.1 Identifikasi 25

5.2 Kunci Identifikasi 28

6. Jenis - jenis Anura di Universitas Jember 35

6.1 *Duttaphrynus melanostictus* 36

6.2 *Polypedates leucomystax* 38

6.3 *Fejervarya limnocharis* 40



6.4 *Occidozyga sumatrana* 42

6.5 Jumlah dan Persebaran Spesies 44

7. Penutup 45

7.1 Kesimpulan 45

7.2 Saran 45

Daftar Pustaka 47

Glosarium 49



Daftar Gambar

- Gb. 1 Letak Geografis Universitas Jember 5
- Gb. 2 Denah Universitas Jember 6
- Gb. 3 Peta lokasi pengamatan Anura 6
- Gb. 4 Katak dan kodok 11
- Gb. 5 Morfologi Anura 12
- Gb. 6 Siklus reproduksi Anura 14
- Gb. 7 *Lithobates catesbeianus* 17
- Gb. 8 Larva Anura secara umum 18
- Gb. 9 *Limnonectes larvaepartus* 25
- Gb. 10 Perbedaan bentuk tubuh dan permukaan kulit 26
- Gb. 11 Warna kulit 26
- Gb. 12 Ukuran tubuh 27
- Gb. 13 Selaput kaki 27
- Gb. 14 Kelenjar parotoid 28
- Gb. 15 Anura di Universitas Jember 35
- Gb. 16 *Duttaphrynus melanostictus* 36
- Gb. 17 *Polypedates leucomystax* 38
- Gb. 18 *Fejervarya limnocharis* 40
- Gb. 19 *Occidozyga sumatrana* 42
- Gb. 20 Peta persebaran spesies Anura 44



Polypedates leucomystax

Foto oleh: Naufal Fa'iq Hilmi

1. PENDAHULUAN

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 anggota Amfibi yang paling dikenal masyarakat luas dan ditemukan di hampir seluruh belahan dunia. Sebagian besar Amfibi Indonesia umumnya masuk ke dalam kelompok ini. Anggota ordo ini lah 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). 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).

Anura sangat peka terhadap perubahan lingkungan, seperti pencemaran air, kerusakan habitat, penyakit, dan parasit, maupun perubahan iklim. Anura berperan penting sebagai bioindikator kualitas

2. UNIVERSITAS JEMBER

INFO

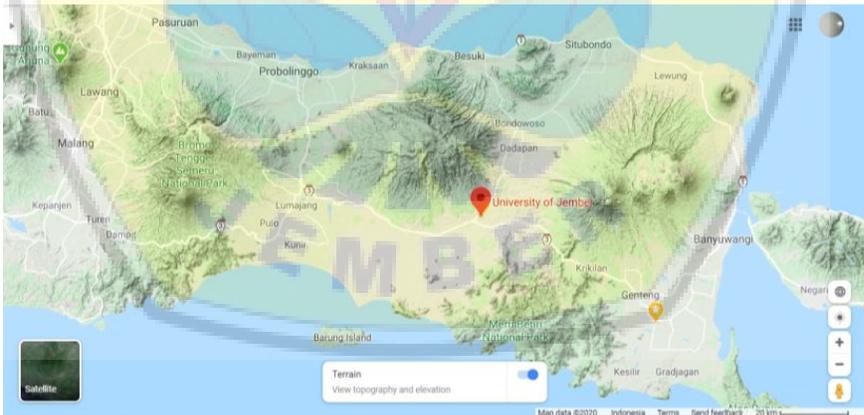
Saat ini Universitas Jember memiliki 4 kampus di Jawa Timur. Kampus 1 di Jember, Kampus 2 di Bondowoso, Kampus 3 di Lumajang, dan Kampus 4 di Pasuruan.

*Sumber: unej.ac.id

2.1 Lokasi Universitas Jember

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 m. Universitas Jember terletak di kawasan tropika lembap daratan rendah dengan ketinggian tempat berkisar 88-90 mdpl 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'.² (UNEJ, 2015).



Gb. 1 Letak geografis Universitas Jember

(Sumber: <https://maps.google.co.id>)

3. DESKRIPSI ANURA

INFO

Meskipun dari Ordo yang sama yaitu Ordo Anura, katak dan kodok memiliki perbedaan. Kodok memiliki tubuh yang lebar dan besar, kulit kering, tebal dan kasar dan kaki relatif pendek. Sedangkan katak memiliki tubuh yang langsing dengan kulit basah atau lembab, berlendir, tipis dan halus. Katak juga mempunyai kaki lebih panjang, sehingga dapat melompat lebih jauh.



Gb. 4 Kodok dan katak

*Sumber :
<http://ksdae.menlhk.go.id/topnews/5474/kodok-dan-katak,-apa-bedanya?.html>

3.1 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).

Anura mudah dikenali dari tubuhnya yang tampak seperti berjongkok dengan empat kaki untuk melompat, leher yang tidak jelas, dan tanpa ekor. Kaki belakang yang berfungsi untuk melompat, lebih Panjang dari kaki depan yang pendek dan ramping,

dan berguna untuk melompat mencari mangsa atau melarikan diri. Kaki depan memiliki empat jari, tetapi kaki belakang memiliki lima jari. Jari kaki hampir semua berselaput. Selaput ini bervariasi dari tiap jenis, pada beberapa jenis hampir tidak berselaput, tetapi pada jenis yang



4. LARVA ANURA (BERUDU)

INFO

4.1 Berudu Anura

Amfibi, khususnya ordo Anura, memiliki karakter khas yang tidak dimiliki oleh organisme ektoterm lainnya yaitu melakukan metamorfosis sempurna. Pada fase perkembangan awal, berudu umumnya hidup di dalam air. Selama fase perkembangan awal itu, secara morfologi, bagian mulut berudu mengalami perubahan sedikit demi sedikit hingga membentuk mulut yang sempurna pada saat dewasa (Eprilurahman, 2010).

Menurut Duellman & Trueb (1986), metamorfosis dapat didefinisikan sebagai serangkaian perubahan postembrionik yang meliputi transformasi struktural, fisiologis, biokimia, dan perilaku. Tiga perubahan utama yang terjadi selama metamorfosis meliputi:

1. Regresi struktur dan fungsi yang hanya penting untuk berudu.
2. Transformasi struktur berudu menjadi bentuk yang sesuai saat dewasa
3. Perkembangan struktur dan fungsi *de novo* yang sangat penting saat dewasa.

Sebagian besar berudu Anura adalah herbivor. Mereka menyaring materi dari air pada saat berenang. Selain itu dapat pula menyaring

Pada tahun 2018 ahli Herpetofauna dari University of Arizona, Earyn McGee dan ilmuwan Southwestern Research Station (SWRS) menemukan kecebong (berudu) dengan ukuran yang sangat besar. Menurut para ahli, kecebong ini adalah larva dari katak lembu atau Bullfrog (*Lithobates catesbeianus*). McGee menduga peristiwa ini disebabkan oleh ketidakseimbangan hormon.



Gb. 7 Larva *Lithobates catesbeianus*

*Sumber:
https://twitter.com/Afro_Herper/status/1007064141549457408



INFO

Pada tahun 2014, di Sulawesi telah ditemukan spesies katak baru dengan nama ilmiah *Limnonectes larvaepartus*. Sesuai dengan namanya (*larvae*: larva/kecebong, *partus*: melahirkan) katak ini mampu melahirkan larva/kecebong. Karena kemampuannya tersebut, Djoko T. Iskandar memasukkan spesies ini ke dalam golongan ovovivipar.



Gb. 9 *Limnonectes larvaepartus*

*Sumber :
<https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0115884&type=printable>

5. IDENTIFIKASI ANURA

5.1 Identifikasi

Identifikasi Anura dapat dilakukan dengan beberapa cara. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mencatat ciri-ciri morfologi yang terlihat pada 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 famili Bufonidae dengan famili lainnya adalah permukaan kulitnya yang kasar. Umumnya setiap jenis katak memiliki tekstur permukaan kulit yang khas dan berbeda dengan jenis lainnya.

6. JENIS-JENIS ANURA DI UNIVERSITAS JEMBER

Dalam bab ini memuat deskripsi spesies, habitat, persebaran, dan foto dari masing-masing spesies. Deskripsi spesies ini dibuat berdasarkan buku-buku identifikasi dan laporan hasil penelitian. Uraian singkat yang terdapat dalam bab ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mengenali dan membedakan masing-masing spesies yang ada di lingkungan Universitas Jember. Nama ilmiah dan sinonim nama spesies yang didapat mengikuti penamaan berdasarkan buku Amfibi Jawa dan Bali (Iskandar, 1998), Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat (Kusrini, 2013), dan mengikuti update dari *Integrated Taxonomic Information System* (itis.gov).



Gb. 15 Anura di Univesitas Jember

(Sumber: koleksi pribadi)

7. PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Universitas Jember yang berlokasi di Jalan Kalimantan No. 37, Desa Sumbersari, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur memiliki lingkungan yang cukup baik untuk menjadi habitat Anura. Spesies Anura yang dapat ditemukan di Universitas Jember yaitu *Duttaphrynus melanostictus*, *Polypedates leucomystax*, *Fejervarya limnocharis*, dan *Occidozyga sumatrana*. Universitas Jember dikatakan cukup baik untuk menjadi habitat Anura karena memiliki vegetasi yang masih terjaga sehingga membuat lingkungan Universitas Jember terlihat asri. Selain terlihat asri, vegetasi pada Universitas Jember yang masih terjaga menyebabkan suhu dan kelembapan udara terjaga sehingga cukup sesuai dengan yang dibutuhkan oleh Anura. Meskipun memiliki lingkungan yang cukup baik dan asri, pembangunan yang dilakukan di Universitas Jember berpotensi untuk memengaruhi kondisi lingkungan serta menurunnya jumlah vegetasi yang berdampak pada terancamnya keberadaan spesies Anura. Anura sangat rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan terutama pada fase berudu, sehingga menyebabkan berudu tidak dapat tumbuh dan berkembang menjadi Anura dewasa.

7.2 Saran

Buku ini dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai spesies Anura yang terdapat di Universitas Jember, sehingga untuk kedepannya pihak pengelola Universitas Jember dapat melakukan upaya konservasi Anura pada habitat alaminya. Hal tersebut sangat penting mengingat Anura berpotensi menjadi bioindikator lingkungan yang baik.



Duttaphrynus melanostictus

Foto oleh: Purwoyudo Hadi Novyanto

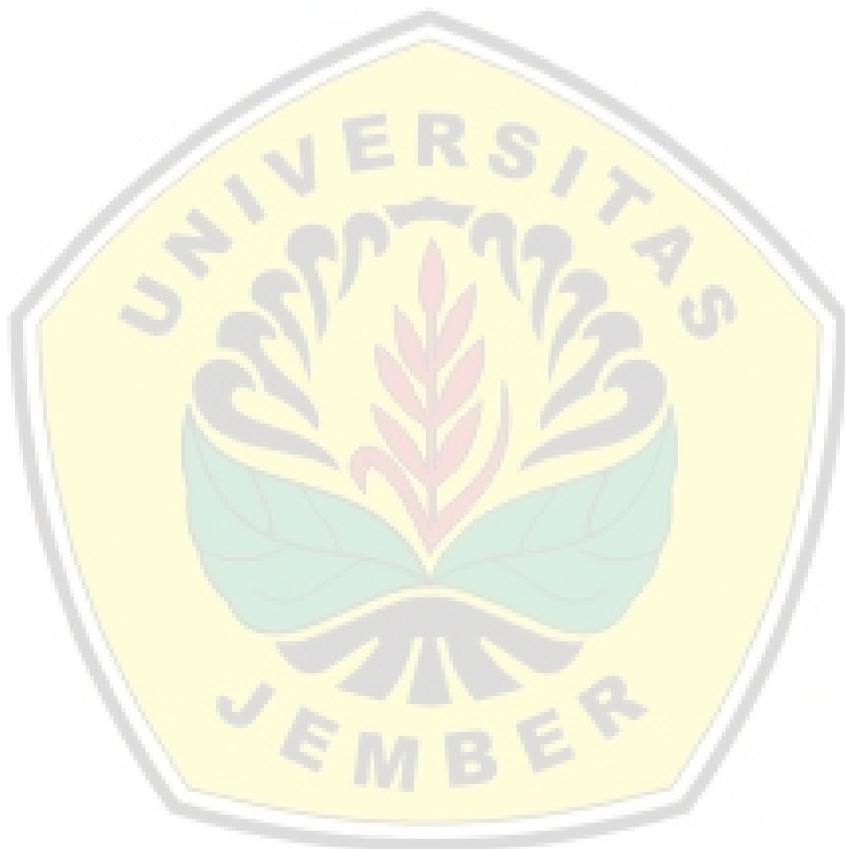
DAFTAR PUSTAKA

- Adhiaramanti, T. 2016. Keanekaragaman Ordo Anura di Lingkungan Universitas Negeri Yogyakarta. *Journal Biology*. 5(6): 62-72
- Ario, A., 2010. *Panduan Lapangan Mengenal Satwa Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. Jakarta: Conservation International Indonesia.
- Ashley, P.E. and Robinson, J.T. 1996. Road mortality of amphibians, reptiles and other wildlife on the Long Point Causeway, Lake Erie, Ontario. *Canadian Field Naturalist*. 110 (3): 403-412.
- Burne, M.R. and 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., and McCollough, M. 2003. Evaluating Vernal Pools as A Basis for Conservation Strategies: A Maine Case Study. *Wetlands*. 23(1): 70–81.
- Cogger, H.G. 1999. *The Little Guide Reptiles and Amphibians*. San Francisco. USA : Fog City Press.
- Cogger, H.G. and Zweifel, R. 2003. *Encyclopedia of Reptiles & Amphibians: A Comprehensive Illustrated Guide by International Experts (Third Edition)*. San Francisco. USA: Fog City Press
- Duellman, W. E. and Trueb, L. 1986. *Biology of Amphibians*. New York : Mc Graw-Hill Book Company.
- Egan, R.S. and Paton, P.W.C. 2004. Within-pond Parameters Affecting Oviposition by Wood Frogs and Spotted Salamanders. *Wetlands*. 24 (1): 1–13.
- Eprilurahman, R., Diyan, N., dan Mammed, S. 2010. Rumus Geligi Berudu sebagai Karakter Identifikasi Studi Kasus pada *Hydrophylax chalconotus* (Schlegel, 1937) dan *Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799). *Berkala Ilmiah Biologi*. 9(1).
- Fitri, A., Kusriani, M.D., dan Priyono, A. 2003. *Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) di Kebun Raya Bogor*. Bogor: Prosiding Seminar Hasil Penelitian Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.

- Hoverman, J. dkk. 2015. *A Guide to Larval Amphibian Identification in the Field and Laboratory*. Purdue Extension.
- Inger, R. F. 1966. *The Systematics and Zoogeography of The Amphibia of Borneo*. Field Museum of Natural History. Chicago. 402pp.
- Iskandar, D.T. 1998. *Amfibi Jawa dan Bali – Seri Panduan Lapangan*. Bogor: Puslitbang LIPI.
- Iskandar, D.T. 2014. A Novel Reproductive Mode in Frogs: A New Species of Fanged Frog with Internal Fertilization and Birth of Tadpoles.
<https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0115884&type=printable> [Diakses Pada 02 Agustus 2019].
- Kholik, A. A. 2109. Kodok dan Katak Apa Bedanya.
<http://ksdae.menlhk.go.id/topnews/5474/kodok-dan-katak,-apa-bedanya?.html> [Diakses Pada 02 Agustus 2019].
- Kusrini, M.D. 2013. *Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Kusuma, R. Y., Subchan,W dan Asyiah, I.N. 2017. Pendugaan Cadangan Karbon (C-Stock) dan Evaluasi Keseimbangan Kemampuan Produksi Oksigen Tanaman Lindung dan Kebutuhan Oksigen Warga Kampus di Lingkungan Univesitas Jember. *Bioedukasi*. 13(2): 1-4.
- Maulidina, F., Astuti, P., dan Murdiah, S. 2019. Keanekaragaman Tumbuhan Herba Liar di Lingkungan Kampus Universitas Jember dan Pemanfaatannya sebagai Booklet. *Skripsi*. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember.
- 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.
- Qomah, I. 2015. Identifikasi Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta) di Lingkungan Kampus Universitas Jember. *Jurnal Bioedukasi*. 13(2): 13-20.

- Rowe, C.L. and 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.
- Sudyastuti, T. 1998. *Pengaruh Perbedaan Ventilasi dan Pencahayaan terhadap Pertumbuhan Tanaman Muda Individual di Dalam Rumah Kaca Tipe Tunggal*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Tim UNEJ. 2011. *Pedoman Kemahasiswaan dan Pengenalan Kehidupan Kampus Universitas Jember*. Jember: Jember University Press.
- UNEJ. 2015. *Sejarah Singkat UNEJ*. www.unej.ac.id [Diakses pada 1 November 2018].
- Yanuafe, M.F., Hariyanto, G., dan Utami, J. 2012. *Panduan Lapangan 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.
- Zug, G.R., Duellman, W. E. 1999. *Anura Amphibian Order*. <https://www.britannica.com/animal/Anura> [Diakses pada 29 April 2020].







GLOSARIUM

A

Amfibi: Hewan vertebrata yang dapat hidup di air dan di darat dengan metamorfosis sempurna.

Anura: Salah satu anggota amfibi, biasanya disebut katak dan kodok.

C

Caudata: Salah satu anggota amfibi yang berbentuk seperti kadal, biasanya disebut salamander.

D

Dehidrasi: Keluarnya cairan tubuh dalam jumlah signifikan yang mengganggu fungsi tubuh normal.

F

Fertilisasi: Proses terjadinya pembuahan sel telur dengan sel sperma.

G

Gymnophiona: Salah satu anggota amfibi yang berbentuk seperti cacing.

I

Identifikasi: Proses pengenalan, menempatkan obyek atau individu dalam suatu kelas sesuai dengan karakteristik tertentu.

N

Nokturnal: Hewan yang aktif pada malam hari, dan tidur pada siang hari.

T

Tungkai: Kaki (Keseluruhan kaki dari pangkal paha ke bawah)

Tympanum: Membran yang berfungsi sebagai telinga yang mampu menerima rangsang suara.

V

Vertebrata: Hewan bertulang belakang

