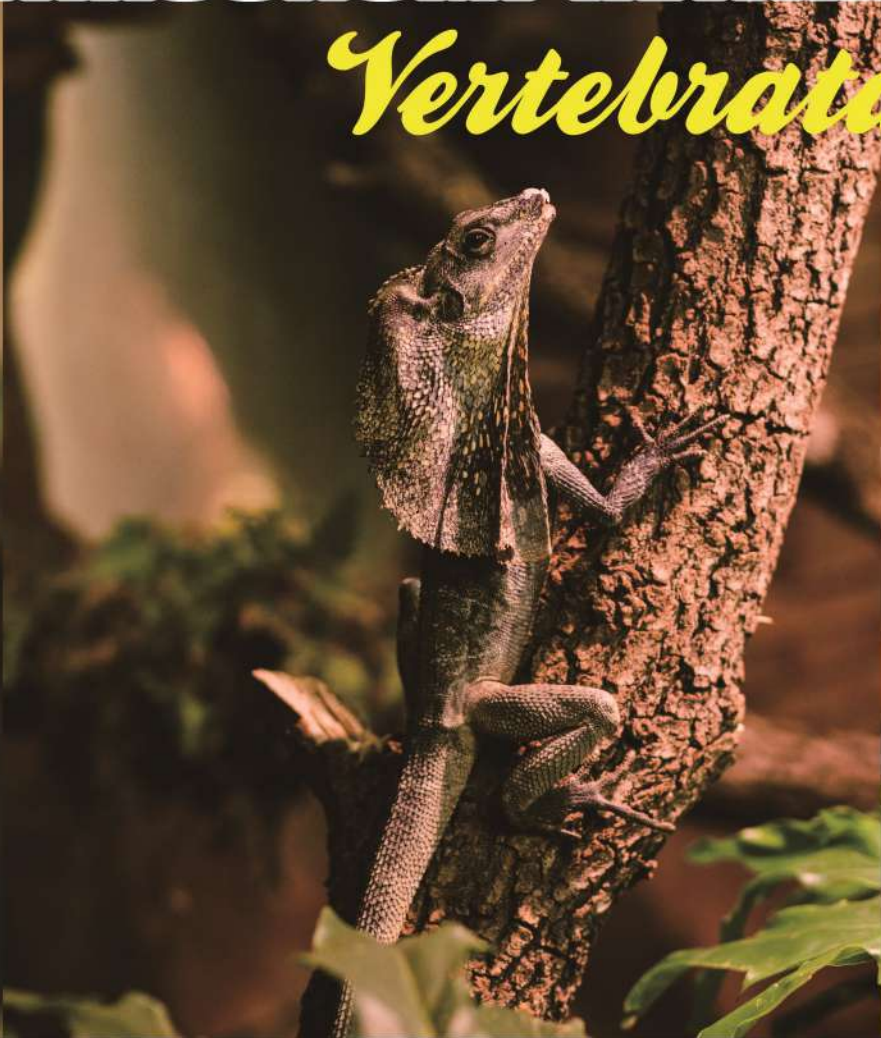




TAKSONOMI HEWAN

Vertebrata



Tim Penulis:

Handayani, Husni Mubarak, Syamsul Bachry H & Febri Ayu, Tintin Rostini, Sri Maya, Desi Kartikasari, Andi Gita Maulidyah Indraswari Suhri, Muhammad Nasir, Nanang Purwanto, Danang Biyatmoko, Reza Ardiansyah, Ferry Irawan & Muh. Rafi'Y.

TAKSONOMI HEWAN TAKSONOMI HEWAN

Vertebrata

Tim Penulis:

Handayani, Husni Mubarak, Syamsul Bachry H & Febri Ayu, Tintin Rostini. Sri Maya,
Desi Kartikasari, Andi Gita Maulidyah Indraswari Suhri, Muhammad Nasir,
Nanang Purwanto, Danang Biyatmoko, Reza Ardiansyah, Ferry Irawan & Muh. Rafi'Y.



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

Tim Penulis:

Handayani, Husni Mubarak, Syamsul Bachry. H & Febri Ayu, Tintin Rostini. Sri Maya, Desi Kartikasari, Andi Gita Maulidyah Indraswari Suhri, Muhammad Nasir, Nanang Purwanto, Danang Biyatmoko, Reza Ardiansyah, Ferry Irawan & Muh. Rafi'Y.

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Handayani

ISBN:

978-623-459-650-2

Cetakan Pertama:

September, 2023

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

Kata Pengantar

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucapkan rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul Taksonomi Hewan Vertebrata telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan Taksonomi Hewan Vertebrata

Buku ini merupakan salah satu wujud perhatian penulis terhadap Taksonomi Hewan Vertebrata. Indonesia adalah salah satu negara pusat keanekaragaman hayati di dunia. Keanekaragaman hayati Indonesia menempati rangking kedua di dunia setelah Brazil. Proses klasifikasi makhluk hidup atau taksonomi dimulai dengan mengelompokkan beberapa individu yang memiliki persamaan ciri ke dalam satu kelompok. Kelompok-kelompok yang terbentuk dari hasil pengklasifikasian makhluk hidup tersebut disebut takson. Takson pada tingkat yang lebih rendah memiliki persamaan sifat dan ciri yang lebih banyak, sedangkan takson pada tingkat yang lebih tinggi memiliki persamaan sifat dan ciri yang lebih sedikit.

Secara umum, tujuan dari penyusunan klasifikasi suatu kelompok organisme adalah untuk menunjukkan hubungan berbagai taksa dalam suatu sistem hierarkis. Karena jenjang dan ruang lingkup takson yang beragam, maka masing-masing takson perlu diberi nama untuk membedakannya dari takson yang lain, dan dari kata takson inilah kemudian berkembang istilah taksonomi dalam sistem ekologi. Setiap system ekologi akan mencatat jenis-jenis organisme yang ada pada ekosistem tersebut berdasarkan taksonominya. Sehingga untuk membangun sistem informasi ekologi harus disiapkan sistem informasi klasifikasi makhluk hidup atau taxonomy sebagai informasi utama untuk membantu sistem informasi ekologi.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “tiada gading yang tidak retak” dan sejatinya kesempurnaan

hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

September, 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 RUANG LINGKUP TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA	1
A. Pendahuluan	2
B. Definisi Taksonomi dan Sejarah Taksonomi Hewan Vertebrata	3
C. Sistematika Hewan Vertebrata	7
D. Rangkuman Materi	10
BAB 2 MENGIDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN SISTEM KLASIFIKASI FILUM CHORDATA	13
A. Pendahuluan	14
B. Karakteristik Chordata	15
C. Klasifikasi Chordata	21
D. Rangkuman Materi	31
BAB 3 MENGIDENTIFIKASI KARATERISTIK DAN KLASIFIKASI PISCES	35
A. Pendahuluan	36
B. Struktur dan Fungsi Pada Tubuh Pisces	38
C. Rangkuman Materi	47
BAB 4 MENGINDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN KLASIFIKASI AMPHIBIA	53
A. Pendahuluan	54
B. Karakteristik Amphibia	56
C. Habitat Amphibia	65
D. Klasifikasi Amphibia	66
E. Rangkuman Materi	68
BAB 5 ORDO ANURA	71
A. Pendahuluan	72
B. Karakteristik dan Morfologi Anura	73
C. Siklus Hidup	79
D. Klasifikasi Anura	80
E. Habitat Anura	89
F. Rangkuman Materi	90

BAB 6 REPTIL	95
A. Pengertian Reptil	96
B. Ciri Umum Reptil	96
C. Ciri Khusus Reptil	97
D. Klasifikasi Reptil	101
E. Sistem Rangka	105
F. Sistem Otot	107
G. Sistem Saraf	107
H. Sistem Indera	108
I. Sistem Sirkulasi	109
J. Sistem Pencernaan	110
K. Sistem Pernapasan	112
L. Sistem Urogenital	113
M. Sistem Endokrin/Hormon	115
N. Sistem Eksresi	115
O. Rangkuman Materi	117
BAB 7 CHELONIA, CROCODILIA	123
A. Pendahuluan	124
B. Sub Ordo Chelonia	125
C. Crocodilia	131
D. Rangkuman Materi	138
BAB 8 MENGIDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN KLASIFIKASI AVES	147
A. Pendahuluan	148
B. Habitat dan Proses Migrasi Burung Air	149
C. Morfologi Burung Akuatik	154
D. Ekologi Burung Air	157
E. Pelestarian Burung Air	160
F. Rangkuman Materi	162
BAB 9 BURUNG PEMANGSA DAN ARBOREAL	167
A. Pendahuluan	168
B. Burung Pemangsa	170
C. Burung Arboreal	182
D. Rangkuman Materi	192

BAB 10 ORDO CHIROPTERA (BAGIAN A)	199
A. Pendahuluan	200
B. Intruksi Khusus	200
C. Terminologi Kelelawar	201
D. Taksonomi Kelelawar	204
E. Ciri-Ciri Kelelawar	208
F. Jenis - Jenis Kelelawar	210
G. Habitat Kelelawar	211
H. Reproduksi Kelelawar	212
I. Perilaku Makan Kelelawar	213
J. Peranan Kelelawar Dalam Ekosistem	214
K. Rangkuman Materi	216
BAB 11 ORDO CHIROPTERA (BAGIAN B)	223
A. Pendahuluan	224
B. Klasifikasi Primata	227
C. Rangkuman Materi	247
BAB 12 KARAKTERISTIK UMUM ORDO PERISSODACTYLA	251
A. Persebaran dan Klasifikasi Species Ordo Perrisodactyle	253
B. Ordo Artrodactyle	263
C. Rangkuman Materi	279
GLOSARIUM	287
PROFIL PENULIS	303



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 1: RUANG LINGKUP

TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

Dr. Handayani, M.Si

Universitas Islam As-Syafi'iyah

BAB 1

RUANG LINGKUP TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

A. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara pusat keanekaragaman hayati di dunia. Keanekaragaman hayati Indonesia menempati rangking kedua di dunia setelah Brazil. Dalam dokumen (Bappenas, 2016) yang berjudul “*Biodiversity Action Plan for Indonesia*” tercatat bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman jenis fauna yang melimpah. Kelompok mamalia tercatat sebanyak 720 jenis (13 % jumlah spesies di dunia), burung 1.605 jenis (16 % jumlah spesies di dunia), reptilia 723 jenis (8 % jumlah spesies di dunia), amfibi 385 jenis (6 % jumlah spesies di dunia) dan kupu-kupu 1900 jenis (10 % jumlah spesies di dunia) (Bappenas, 2016). Dan lebih dari 1000 spesies, baik ikan konsumsi maupun ikan hias (Suwelo 2005), dan jumlah spesies akan bertambah karena masih banyak yang belum teridentifikasi, terutama spesies ikan asli (indigeneus species). *Ampibia* pada ordo Sesilia terdiri dari 159 species, yang terdapat di Indonesia hanya 30 species yang tersebar di Jawa, Kalimantan dan Sumatera (Iskandar, 2008). *Ampibia* di Sumatera kurang diteliti dibandingkan di pulau Jawa. Hal ini terlihat dari tabulasi *Ampibia* dari Ordo Anura yang hanya berjumlah (90 species) dan masih banyak yang belum teridentifikasi.

Cara untuk mempermudah dalam hal meneliti dan mempelajari hewan-hewan tersebut sangat diperlukan. Salah satu cara yang tepat adalah melakukan klasifikasi. Hewan-hewan tersebut dapat dikelompokkan sehingga tidak perlu mempelajari satu-persatu namun dapat dengan pengklasifikasian sesuai dengan kelompoknya. Carolus

DAFTAR PUTAKA

- Pimm S.L., G.J. Russel, J.L. Gittleman & T.M. Brooks. 1995. The Future of Biodiversity. *Science* 269, 347-350.
- Pough, F.H., C.M. Janis, & J.B. Heiser. 1999. *Vertebrate life*. Fifth edition. Prentice Hall. New Jersey.
- Raven, P. H. & D. K. Yeates. 2007. Australian biodiversity: threats for the present, opportunities for the future. *Aust. J. Entomol.* 46, 177-187. doi: 10.1111/j.1440-6055.2007.00601.x
- Joseph, Riley, *Expert Systems Principles and Programming*. Boston: PWS-KENT Publishing Company, 2005.
- Simpson, —Plant systematics,|| in *Science and Technology Book*, Second., Academic Press is an imprint of Elsevier, 2010.
- Ruggiero *et al.*, —A Higher Level Classification of All Living Organisms,|| *Plus one Open Access J.*, pp. 1–60, 2015.
- Tomsovic and C. Liu, —Bounding the computation time of forward-chaining rule-based systems,|| *Data Knowl. Eng.*, vol. 0, pp. 317–334, 1993.
- Sharma, Tilotma, N. Tiwari, —Study of Difference Between Forward and Backward Chaining,|| *Int. J. Emerg. Technol. Adv. Eng.*, vol. 2, no. 10, pp. 271–273, 2012.
- Walter, H.E. & L.P. Sayles. 1959. *Biology of the vertebrates: A comparative study of man and his animal allies*. The MacMillan Company. New York.
- Sukiya. 2001. *Biologi Vertebarata*. Yogyakarta: JICA.



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 2: MENGIDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN SISTEM KLASIFIKASI FILUM CHORDATA

Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.

Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

BAB 2

MENGIDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN SISTEM KLASIFIKASI FILUM CHORDATA

A. PENDAHULUAN

Hewan multiseluler dapat dibagi menjadi invertebrata dan vertebrata. Vertebrata atau biasa disebut “Hewan bertulang belakang” termasuk anggota dalam filum Chordata dan memiliki sekitar 62.000 spesies yang masih ada hingga saat ini. Namun, Apa sih filum Chordata itu? Bagaimana karakteristik morfologi dan taksonomi filum Chordata?

Chordata merupakan salah satu filum yang memiliki sekitar 70.000 spesies yang masih hidup dan merupakan salah satu filum yang paling beragam selain Arthropoda dan Mollusca. Chordata memiliki simetri tubuh bilateral (*bilateria*) yang masuk dalam kelompok hewan yang disebut dengan Deuterostomia (Urry et al., 2017; Pascual-Anaya et al., 2022). Anggota dari filum Chordata memiliki karakteristik utama berupa notochord atau rongga vertebral (tulang belakang), sumsum tulang belakang, celah faring (pharyngeal slits), dan ekor post-anal yang ada dalam tahap perkembangan hidupnya (Urry et al., 2017).

Filum Chordata terdiri dari tiga subfilum yaitu Urochordata (Tunicata), Cephalochordata, dan Vertebrata. Sebelumnya, Chordata dianggap memiliki empat subfilum. Karakteristik dan klasifikasi Chordata menarik untuk dipelajari. Materi kali ini akan membahas tentang bagaimana karakteristik tubuh sebagai bagian penting dalam mengidentifikasi anggota filum Chordata dan bagaimana klasifikasi filum Chordata yang

DAFTAR PUSTAKA

- Feng, Y., Li, J., & Xu, A. (2016). Amphioxus as a model for understanding the evolution of vertebrates. In *Amphioxus Immunity* (pp. 1-13). Academic Press.
- Holland, L. Z., Laudet, V., & Schubert, M. (2004). The chordate amphioxus: an emerging model organism for developmental biology. *Cellular and Molecular Life Sciences CMLS*, *61*, 2290-2308.
- Lowe, C. J., Clarke, D. N., Medeiros, D. M., Rokhsar, D. S., & Gerhart, J. (2015). The deuterostome context of chordate origins. *Nature*, *520*(7548), 456-465.
- Pascual-Anaya, J., D'Aniello, S., & Bertrand, S. (2022). New Approaches in Chordate and Vertebrate Evolution and Development. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, *10*.
- Satoh, N. (2003). The ascidian tadpole larva: comparative molecular development and genomics. *Nature Reviews Genetics*, *4*(4), 285-295.
- Satoh, N., Tagawa, K., Lowe, C. J., Yu, J. K., Kawashima, T., Takahashi, H., Ogasawara, M., Kirschner, M., Hisata, K., Su, Y.H., Gerhart, J. (2014). On a possible evolutionary link of the stomochord of hemichordates to pharyngeal organs of chordates. *Genesis*, *52*(12), 925-934.
- Stemple, L.D. (2005). Structure and function of the notochord: an essential organ for chordate development. *Development*, *132*(11), 2503-2512.
- Urry, L., Cain, M., Wasserman, S., Minorsky, P., Reece, J. (2017). *Campbell biology*. 11th ed. New York: Pearson.



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 3: MENGIDENTIFIKASI KARATERISTIK DAN KLASIFIKASI PISCES

Dr. Syamsul Bachry. H, S.Si., M.Si¹ & Febri Ayu, S.Si., M.Si²

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

BAB 3

MENGIDENTIFIKASI KARATERISTIK DAN KLASIFIKASI PISCES

A. PENDAHULUAN

Secara taksonomi, ikan termasuk kelompok hewan bertulang belakang (vertebrata) yang memiliki sirip dan insang sebagai alat pernapasan saat di air. Selain itu, ikan tergolong hewan berdarah dingin (poikiloterm) yang mana suhu tubuhnya dapat berubah-ubah sesuai dengan suhu air tempatnya hidupnya (Becker, 2007). Ikan adalah penghuni utama ekosistem akuatik (perairan) pada perairan tawar seperti danau, sungai dan rawa serta perairan payau dan perairan laut (Pulungan, 2009; Allen dan Adrim, 2003; Augusta, 2015; Astuti 2007). Pada wilayah tropis khususnya di wilayah Asia Tenggara banyak di temukan jenis-jenis ikan air tawar. Ikan memiliki peranan penting di dalam siklus rantai makanan (Kottelat & Whitten 1996). Selain itu, di ekosistem dan lingkungan ikan ini memiliki peranan sebagai bio indikator terhadap kualitas dari perairan (Hendrata, 2004; Rahman dan Khairah, 2012).

Ikan merupakan kelompok hewan aquatik yang memiliki banyak keragaman spesies, di perkirakan terdapat 50.000 spesies yang tersebar di perairan seluruh dunia dan sekitar 50% yang telah diidentifikasi. Menurut Kottelat & Whitten (1996) bahwa sebanyak 105 famili dan sekitar 99% dapat ditemukan pada perairan Indonesia bagian Barat. Ikan terbagi dalam kelompok ikan tanpa rahang (super kelas *Agnatha*) dan ikan yang mempunyai rahang (super kelas *Gnathostomata*). Kelompok super kelas *Agnatha* terbagi dua ordo yaitu Lamprey (38 spesies) dan Hagfish (76 spesies), sedangkan kelompok super kelas *Gnathostomata* terbagi dalam

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, GR. & Adrim M. 2003. Coral Reef Fishes of Indonesia. *Zoological Studies*, 42(1): 1-72.
- Augusta, TS. 2015. Inventarisasi Ikan dan Kondisi Habitat di Danau Hanjalutung, Kalimantan Tengah. *Jurnal*
- Astuti LS. 2007. *Klasifikasi Hewan, Penamaan, ciri Dan Pengelompokkannya*. Jakarta: Penerbit Kawan pustaka.
- Becker, GD. 2007. *Atlas binatang: Pisces, Reptilia, Amfibi Volume 3*. Solo Penerbit: Tiga Serangkai
- Burhanuddin & Iqbal A. 2018. *Vertebrata Laut*. Yogyakarta : Deepublish.
- Campbell N, Reece JB, Mitchell LG. 2003. *Biologi*. Jakarta. Penerbit Erlangga. Hlm.251-253
- Dianne JB. 2022. Southern Lampreys, GEOTRIIDAE in Fishes of Australia, <https://fishesofaustralia.net.au/home/family/350>. Accessed 20 Oct 2022,
- Ereshefsky, M. 2007. Systematic and Taxonomy. University of Ucalgary
- Froese R & Pauly D. Editors. 2011. Fish Base. World Wide Web electronic publication.
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi ikan dasar pengembangan teknik perikanan*. Rineka Cipta. Jakarta, 179, 53-60.
- Hendrata, S. 2004. Pemanfaatan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai Bioindikator untuk Menilai
- Efektifitas Kinerja Ipal Rumah Sakit Pupuk KALTIM, Bontang. Tesis. Program Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro. Semarang.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Bothriolepis>
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Placodermi>
- <https://galnet.fandom.com/wiki/Placoderms>
- <http://biologiperikanan-aan.blogspot.com/2013/12/biologi-perikanan.html>
- <https://kkp.go.id/djprl/bpsplpadang/infografis-detail/6868-pengenalan-bagian-tubuh-hiu-dan-pari>
- Janvier, P. 1996. *Early Vertebrates*. Clarendon Press, Oxford.

- Kottelat, M., & Whitten, T. (1996). *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi: additions and corrections* (p. 8). Hong Kong: Periplus editions.
- Maisey, JG. 1996. *Discovering Fossil Fishes*. Henry Holt, New York.
- Nur, F, Batubara, AS, Abidin, M Z. 2019. *Jenis-jenis Ikan di Kawasan PT. Mifa Bersaudara Kabupaten Aceh Barat*. Syiah Kuala University Press.
- Pratomo, H & Rosadi, B. 2010. *Identifikasi Pisces*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Pulungan, CP. 2009. Fauna Ikan dari Sungai Tenayan, Anak Sungai Siak dan Rawa Disekitarnya Riau. Berkala Perikanan Terubuk, 37(2): 78-90.
- Rahman, A & Khairoh, LW. 2012. Penentuan tingkat pencemaran sungai desa Awang Bangkal berdasarkan nutrition value oeficient dengan menggunakan ikan nila (*Oreochromis niloticus* Linn.) sebagai bioindikator. *Ekosains*, 4(1).
- Rahmadina 2020. Modul Ajar Taksonomi Vertebrata. Prodi Biologi, Fakultas Sain dan Teknologi UIN Sumater Utara.
- Rahman, A. dan L.W. Khairoh. 2012. Penentuan Tingkat Pencemaran Sungai Desa Awang Bangkal Berdasarkan Nutrition Value Oeficient dengan Menggunakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linn.) sebagai Bioindikator. *Jurnal Ekosains*, IV(1): 1-10.
- Renaud, CB. .2011. [Lampreys of the world. An annotated and illustrated catalogue of lamprey species known to date](#) FAO Species Catalogue for Fishery Purposes. No. 5. Rome. [ISBN 978-92-5-106928-8](#).
- Romimohtarto, Kasijan. & Juwana, Sri. 2009. *Biologi Laut*. Jakarta: Djambatan
- Schultze, H P. 2018. Hard tissues in fish evolution: history and current issues. *Cybiurn*, 42(1), 29-39.
- Wang, Y, & Zhu, M. 2022. Squamation and scale morphology at the root of jawed vertebrates. *eLife*, 11, e76661.
- www. fishbase.org. version (08/2011)
- www. prehistoric-wildlife.com



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 4: MENGIDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN KLASIFIKASI AMPHIBIA

Prof. Dr. Ir. Tintin Rostini. Spt.MP.IPM. ASEAN, Eng.

Universitas Islam Kalimantan MAB

BAB 4

MENGIDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN KLASIFIKASI AMPHIBIA

A. PENDAHULUAN

Asal kata *Amphibia* dari kata Amfibi yang berarti ganda dan bios yang berarti hidup. *Amphibia* merupakan binatang hidup dengan memiliki dua bentuk kehidupan yang berbeda, pertama di air tawar lalu di darat. Stadium akuatik terjadi sebelum organ reproduksi matang, hal ini merupakan suatu kondisi yang dikenal sebagai stadium larva atau biasa dikenal dengan kecebong (berudu). Pada waktu menjelang dewasa terbentuk tulang belakang dengan memiliki jari yang terpisah. Sedangkan kulitnya halus dan kasar, bersisik atau kasar. Kriteria ini biasanya tidak berlaku untuk spesies tertentu. Pada sebagian spesies mengalami transformasi, tanpa mengalami tahap larva yang hidup di dalam air, sebaliknya ada beberapa spesies yang hidup di dalam air sampai dewasa, namun ada juga spesies hewan ini yang hanya hidup di darat sehingga tidak memiliki pengalaman kehidupan di dalam air.

Amphibia merupakan hewan yang berdarah dingin atau endotermik. Hal ini menunjuk kani *amphibia* bisa mengatur suhu tubuhnya sendiri. Untuk alasan ini, *amphibia* membutuhkan sinar matahari untuk menghangatkan tubuhnya. Awalnya, saat *amphibia* menjadi larva, mereka mulai kehidupan di air dan bernapas dengan insang. Ketika menjelang dewasa akan mengembangkan kulit dan paru-paru untuk bernapas, paru-paru dan kaki mereka berkembang dan *amphibia* dapat berjalan di darat. *Amphibia* memiliki kulit yang halus hingga kasar dan banyak kelenjar serta

DAFTAR PUSTAKA

- Brotowidjoyo, 1989. *Zoologi Dasar*. Jakarta : Erlang
- Burhanuddin, Andi Iqbal. 2018. *Vertebrata Laut*. Yogyakarta : Dee publish
- Campbell, Neil A. 2008. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta : Erlangga
- Campbell, A Neil, dkk. 2010. *Biologi Jilid III Edisi Kedelapan*. Jakarta : Erlangga
- Campbell, A Neil, dkk. 2012. *Biologi Jilid II Edisi Delapan*, Jakarta : Erlangga
- Djoko T. Iskandar, 1998. *Biologi Amphibia Jawa dan Bali*. Bogor : Publistbag Biologi.
- Fried. George H. 2005. *Biologi Edisi Kelima, Terj. Damaring Tyas*. Jakarta : Erlangga.
- Hocking, D.J. 2014. *Amphibian Contributions to Ecosystem Service Herpetological Conservation and Biology 9*. Jakarta Pustaka Jaya.
- Irnaningtyas, 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
- Iskandar, D T. 1998. *Seri Panduan Lapangan AMPHIBIA Jawa dan Bali*. Puslitbang. Biologi LIPI : Bogor.
- Jasin, Maskoeri, 1992. *Zoologi Vertebrata*. Jakarta : Erlangga
- Lytle, C. F & Meyer, John R. 2005. *General Zoology Laboratory Guide Fourteenth Edition*. New York : Mc Graw Hill.
- Miller, H, 2001. *Biologi Vertebrata*. Malang : UM Press
- Mistar Kamsi, dkk. 2017. *Buku Panduan Lapangan Amphibia di dalam*. Bogor : Fakultas Kehutanan IPB.
- Septianing. Rasti. 2013. *Biologi 1B SMA Kelas X*. Jakarta : Yudhistira.
- Sonhaji. Aang, 2012. *Lima Vilum Vertebrata*. Bandung : Aulia Publishing
- Sukiya. 2001. JICA. *Biologi Vertebrata*. Yogyakarta : UNY
- Sukiya, 2005. *Biologi Vertebrata*. Malang : UM Press.
- Waluyo, Kusno & Koes Irianto. 2010. *Memahami Sains Zoologi*. Bandung : Sarana Ilmu Pustaka.



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 5: ORDO ANURA

Sri Maya, S. Pd., M. Pd

Universitas Muslim Maros

BAB 5

ORDO ANURA

A. PENDAHULUAN

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. Anura mencakup 45 famili dengan hampir 5400 spesies dan hampir terdapat pada semua benua kecuali antartika (Pough, Janis, & Heinser, 2013).

Bangsa atau ordo anura ini merupakan salah satu dari ketiga ordo pada kelas amfibi yang dikenal sebagai vertebrata atau binatang bertulang belakang yang memiliki kemampuan untuk hidup di dua alam. Artinya amfibi dapat hidup pada dua lingkungan yang berbeda, seperti ketika pada saat baru menetas mereka akan hidup di air dan bernafas menggunakan insang sedangkan saat dewasa mereka akan hidup di daratan dan bernafas dengan paru-paru (Yanuarefa, Hariyanto, & Utami, 2012). Sehingga anura dapat hidup di dua lingkungan yang berbeda.

Anura dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai sebutan katak dan kodok. Di Indonesia terdapat jenis anura yang ditemukan sekitar 450 jenis dari 11% dari 9 seluruh anura yang terdapat di dunia (Kusrini, 2013). Perbedaan katak dan kodok yang paling mudah untuk dilihat terdapat pada kulit yang menyelubungi tubuhnya.

Anura memiliki karakter yang khas yaitu dengan kemampuannya untuk melakukan metamorfosis secara sempurna. Menurut Duellman dan Trueb bahwa, Metamorfosis merupakan serangkaian perubahan prostembrionik yang meliputi transformasi struktural, fisiologi, biokimia

DAFTAR PUSTAKA

- A. Miller, S., & John P, H. (2016). Zoology (10th Ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Ace, Mulyana, A., & Syarifudin, D. (2015). Mengenal Katak Di Taman Nasioanal Gunung Gede Pangrango. Bogor: Balai Besar Taman Nasional Gunung Gede Pangrango
- Alwan, A. (2013). Keanekaragaman Amfibi Ordo Anura Di Taman Hutan Raya K.G.P.A.A. Mangkunagoro I Ngargoyoso Karanganyar. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah, Surakarta
- Ariza, Y. S., Dewi, B. S., & Darmawan, A. (2014). Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) Pada Beberapa Tipe Habitat Di Youth Camp Desa Hurun Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.23960/jsl1221-30>
- Eisenhour, D. J., Hickman Jr, C. P., Roberts, L. S., Keen, S. L., Larson, A., & l'Anson, H. (2008). *Integrated Principles Of Zoology*. New York: McGrawHill.
- Gomes, F. R., Rezende, E. L., Grizante, M. B., & Navas, C. A. (2009). The Evolution Of Jumping Performance In Anurans: Morphological Correlates And Ecological Implications. *Journal of Evolutionary Biology*, 22(5), 1088– 1097. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2009.01718.x>
- Hernawati, D. (2018). *Ensiklopedia ZoologiVertebrata Tasikmalaya*. Tasikmalaya: Universitas Siliwangi
- Hilmi, N. F., Prihatin, J., & Susilo, V. E. (2015). *Anura Di Universitas Jember*. Yogyakarta: Trussmedia Grafika
- Kusrini, M. D. (2009). Pedomam Penelitian dan Survei Amfibi di Alam. In Y. A. Mulyani (Ed.), *Fakultas Kehutanan IPB. Bogor (pertama)*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Kusrini, M. D. (2013). *Buku Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.

- Leksono, S. M., & Firdaus, N. (2017). Pemanfaatan Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Cagar Alam Rawa Danau Serang Banten Sebagai Material Edu-Ekowisata. *Proceeding Biology Education Conference*, 14, 75– 78.
- Mardinata,R., Winarno, G. D., &Nurchayani, N. (2018). Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) Di Tipe Habitat Berbeda Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*, 6(1), 59.
- Pough, f. H., Janis, C. M., & Heinser, J. B. (2013). *Vertebrate life*. London: Pearson.
- Rahman, L., & Kurniawan, N. (2014). Pengaruh Perlakuan Larutan Yodium Dengan Dosis dan Lama Pendedahan yang Berbeda Terhadap Laju Metamorfosis dan Kelangsungan Hidup Berudu katak Lembu (*Rana catesbeiana* Shaw). *Jurnal Biotropika*, 2(3), 154–158.
- Sanhayani, R., Supartono, T., & Hendrayana, Y. (2019). Keanekaragaman Jenis Ordo Anura Di Blok Palutungan Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Kuningan Taman Nasional Gunung Ciremai. *Prosiding Semnas Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX*”, 1(November), 93–101. Purwokerto: Universitas Jendral Soedirman.
- Satria Yudha, D., Eprilurahman, R., Faisal alawi, M., & Tarekat, A. (2014). Keanekaragaman Jenis Katak Dan Kodok (Ordo Anura) Di SepanjangSungai Opak Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Biologi*, 18(2), 52–59.
- Syazali, M., Idrus, A. Al, & Hadiprayitno, G. (2016). Kekayaan spesies amfibi di Pulau Lombok, Indonesia. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 730–735.
- Wahyuni, S., Zainal, S., & Sabran, M. (2020). Jenis-jenis Amphibi Ordo Anura pada Kawasan Kecamatan Lindu Kabupaten Sigi dan Pemanfaatannya sebagai Sumber Belajar Pengayaan Materi Mata Kuliah Taksonomi Hewan. 8(3), 1–10.

Yanuarefa, M. F., Hariyanto, G., & Utami, J. (2012). Buku Panduan Lapangan Herpetofauna (amfibi dan reptil) TNAP. Banyuwangi: Taman Nasional Alas Purwo.

Yap, C. H., Nurul Dalila, A. R., Shahriza, S., & Ibrahim, J. (2014). Feeding Habits of River Toad *Phrynoidis aspera* (Anura : Bufonidae) from Lowland Dipterocarp Forest in Kedah, Malaysia. *Pensee Journal*, 76(5), 182–188.



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 6: REPTIL

Desi Kartikasari, M.Si.

UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

BAB 6

REPTIL

A. PENGERTIAN REPTIL

Reptil dalam bahasa latin disebut dengan “*reptans*” yang berarti “*merayap*” atau “*melata*”. Hewan reptil merupakan fauna berdarah dingin dan reptil disebut tetrapoda (hewan dengan empat tungkai). Habitat reptil banyak ditemukan di semua benua kecuali antartika (Kimball, 2001, h. 931). Tubuh reptil ditutupi oleh sisik yang berasal dari zat tanduk. Sisik berfungsi untuk mencegah kekeringan (Zug, 1993). Reptil adalah kelas vertebrata pertama yang bisa beradaptasi di tempat yang kering dengan menggunakan *cornification* kulit dan squama atau carpace. Studi yang mempelajari tentang reptil disebut Herpetologi (Jasin, 1992, h. 100).

B. CIRI UMUM REPTIL

Ciri-ciri umum dari kelas reptil sebagai berikut, (Kotpal, 2010):

1. Reptil memiliki keanekaragaman sangat tinggi dan menempati habitat di daratan, perairan hingga arboreal.
2. Reptil bergerak dengan merayap, merangkak dan umumnya hewan karnivora. Beberapa jenis kadal dan kura-kura merupakan hewan herbivora, sedangkan jenis reptil Chameleon merupakan reptil pemakan serangga.
3. Reptil merupakan hewan berdarah dingin (poikiloterm) yang dapat menyesuaikan suhu tubuhnya dengan lingkungan sekitar. Aktifitas berjemur dibawah sinar matahari merupakan suatu upaya reptil untuk meningkatkan metabolisme tubuh dan menghangatkan tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Cabral, S. R. P., de Souza Santos, L. R., Franco-Belussi, L., Zieri, R., Zago, C. E. S., & de Oliveira, C. (2011). Anatomy of the male reproductive system of *Phrynops geoffroanus* (Testudines: Chelidae). *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 33(4), 487-492.
- Crognale, M. A., Eckert, S. A., Levenson, D. H., & Harms, C. A. (2008). Leatherback sea turtle *Dermochelys coriacea* visual capacities and potential reduction of bycatch by pelagic longline fisheries. *Endangered Species Research*, 5(2-3), 249-256.
- Gilman, E., Gearhart, J., Price, B., Eckert, S., Milliken, H., Wang, J., ... & Ishizaki, A. (2010). Mitigating sea turtle by-catch in coastal passive net fisheries. *Fish and Fisheries*, 11(1), 57-88.
- Gless, J. M., Salmon, M., & Wyneken, J. (2008). Behavioral responses of juvenile leatherbacks *Dermochelys coriacea* to lights used in the longline fishery. *Endangered Species Research*, 5(2-3), 239-247.
- Handziko, R. C., Prabowo, Y., Fathin, M. I., Falach, A. I., & Mahesa, R. (2021). Keanekaragaman Herpetofauna Diurnal Di Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu (Diversity of Diurnal Herpetofauna in Gunung Merbabu National Park). *Journal Penelitian Kehutanan FALOKA*, 5(1), 1-15.
- Hickman. (2008). *Integrated Principles of Zoology*. New York: McGraw-Hill.
- Jasin, Maskoeri. (1992). *Zoologi Vertebrata Untuk Perguruan Tinggi*. Surabaya: Sinar Wijaya.
- Kardong KV. 2008. *Vertebrates Comparative Anatomy, Function, Evolution*. 5th Ed. McGraw-Hill Primis. United States of America. p565-574.
- Kardong KV. (2018). *Vertebrates Comparative Anatomy, Function, Evolution Eighth Edition*. Mc Graw-Hill Hinger Companies, Inc. New York.
- Kimball, W. J. (2001). *Biologi Jilid 3 Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Kotpal. (2010). *Modern Textbook Of Zoology Vertebrates*. New Delhi: Rastogi Publication.

- Lohmann, K. J., Lohmann, C. M., & Endres, C. S. (2008). The sensory ecology of ocean navigation. *Journal of Experimental Biology*, 211(11), 1719-1728.
- Mattison, C. (2014). *Snakes, And Other Reptiles And Amphibians*. New York: DK Publishing.
- Maya, S. & Nur, R. A. (2021). *Zoologi Vertebrata*. Bandung: Widina Bakti Persada.
- Miller, S. A. (2016). *Zoology: Tenth Edition*. New York: Mc Graw-Hill Education.
- Purnamasari, R. & Santi, D. R. (2017). *Fisiologi Hewan*. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Soewolo. 2000. *Pengantar Fisiologi Hewan*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Southwood, A., Fritsches, K., Brill, R., & Swimmer, Y. (2008). Sound, chemical, and light detection in sea turtles and pelagic fishes: sensory-based approaches to bycatch reduction in longline fisheries. *Endangered Species Research*, 5(2-3), 225-238.
- Sukiya. (2005). *Biologi Vertebrata*. Malang: UM Press.
- Wahju, R. I., Riyanto, M., Yusfiandayani, R., & Prasetyo, G. D. (2019). Respon Penyu Terhadap Cahaya Untuk Mitigasi Bycatch Dalam Skala Laboratorium. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 10(2), 161-172.
- Winarto, A. (2015). Anatomi Organ Reproduksi Jantan Biawak Air Asia, *Varanus salvator* (Reptil: Varanidae). *Acta VETERINARIA Indonesiana*, 3(1), 1-7.
- Zug, G. R. (1993). *An Introduction Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic. Press. San Diego. California.
- Muharromi, A. F., Prihantono, S., Qurniawan, T. F., Nugraha, A. P., & Eprilurahman, R. (2010). Perilaku Harian Buaya Muara (*Crocodylus porosus*, Schneider 1801) di Pusat Penyelamatan Satwa Jogja. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 188-194.



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 7: CHELONIA, CROCODILIA

Dr. Andi Gita Maulidyah Indraswari Suhri, M.Si

Universitas Patompo

BAB 7

CHELONIA, CROCODILIA

A. PENDAHULUAN

Chelonia diklasifikasikan berdasarkan struktur tengkoraknya, terutama keberadaan dan jumlah bukaan di daerah temporal pada bagian batok cangkang. Tengkorak chelonian tidak memiliki bukaan di daerah temporal dan ordo Testudines termasuk dalam subkelas Anapsida. Gaffney & Meylan (1988) mendefinisikan ulang subkelas Anapsida terdiri dari Testudines dan Permian Captorhinidae; semua reptilia dan burung yang masih hidup termasuk dalam Diapsida, sebuah kelompok Anapsida yang membentuk Sauropsida. Mamalia berevolusi dari Synapsida, sister grup dari Sauropsida. Synapsida dan Sauropsida bersama-sama membentuk Amniota. Dewasa ini, struktur filogenetik chelonian menjadi topik hangat. Lee (1996) menganggap pareiasaurs sebagai nenek moyang chelonian dan menempatkannya ke dalam Parareptilia, sister grup dari Eureptilia. Berlawanan dengan pandangan ini, Debraga dan Rieppel (1997) menyatakan bahwa chelonian adalah reptil diapsid tingkat lanjut (Eureptilia) berdasarkan morfologinya, tetapi konsep ini dibantah oleh Wilkinson, et al. (1997) dan Lee (1997). Namun didukung lagi oleh data molekuler (Platz & Conlon, 1997). Hingga saat ini, masih belum ada konsep yang diterima secara umum mengenai asal-usul dan hubungan filogenetik yang lebih tinggi dari chelonian dan posisinya relatif terhadap mamalia, burung, dan reptil lainnya. Sebagian besar ahli filogenetika saat ini mendukung konsep bahwa chelonian sebagai kelompok penting untuk menentukan kondisi awal dan transformasi awal dari banyak karakter amniote.

DAFTAR PUSTAKA

- Bartlett, E. (1895). The crocodiles and lizards of Borneo in the Sarawak Museum with descriptions of supposed new species, and the variation of colours in the several species during life. *Journal of the Royal Asiatic Society Straits Branch*, 28:73-96.
- Brochu, C. A. (2000). Congruence between physiology, phylogenetics and the fossil record on crocodylian historical biogeography. Dalam G. C. Grigg, F. S. Seebacher, and C. E. Franklin (ed.). *Crocodylian Biology and Evolution Surrey Beatty and Sons* (h. 9-25). New South Wales, Australia.
- Boulenger, G. A. (1889). *Catalogue of chelonians, rhynchocephalians, and crocodiles in the British Museum*. London: Taylor and Francis.
- Cogger, H. G. (1988). *Reptiles and amphibians of Australia* (4th ed). Reed, Sydney
- Cox, J. (1984). Crocodile nesting ecology in Papua New Guinea. Field Document No. 5, Livestock Division, Dept. of Primary Industry, and Food and Agriculture Organization of the United States, Port Moresby.
- Cott, H. (1961). Scientific results of an inquiry into the ecology and economic status of the Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) in Uganda and Northern Rhodesia. *Transactions of the Zoological Society of London*. 29: 257-310.
- Crews, D., & Gans, C. (1992). The interaction of hormones, brain, and behavior: an emerging discipline in herpetology. Dalam Gans, C., & Crews, D. (ed.). *Biology of Reptilia* (h. 1-23). Chicago: Univ Chicago Press.
- Debraga, M., & Rieppel, O. (1997). Reptile phylogeny and the interrelationships of turtles. *Zool J Linn Soc*. 120: 281-354
- Densmore, L. D. (1983). Biochemical and Immunological Systematics of the Order Crocodylia. Dalam Hecht, M. K., Wallace, B., & Prance, G. T. (ed.) (h. 397-496). New York: Evolutionary Biology Plenum Press

- Densmore, L. D., & White, P. S. (1991). The systematics and evolution of the Crocodylia as suggested by restriction endonuclease analysis of mitochondrial and nuclear ribosomal DNA. *Copeia* 1991: 602-615.
- Dowling, H. G., & Duellman, W. E. (1978). *Systematic Herpetology: A Synopsis of Families and Higher Categories*. New York: HISS Publications.
- Ernst, C. H., & Barbour, R. W. (1989). *Turtles of the world*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Gaffney, E. S., and Meylan, P. A. (1988). A phylogeny of turtles. Dalam Benton, M. J (ed.). *The phylogeny and classification of tetrapods: amphibians, reptiles, birds* (h. 157-219). Oxford: Clarendon Press.
- Gaffney, E. S., & Meeker, L. J. (1983). Skull morphology of the oldest turtles: preliminary description of *Proganochelys quenstedti*. *J Vertebr Paleontol*, 3:25-28
- Gaffney, E. S., Meylan, P. A, Wyss, A. R. (1991). A computer assisted analysis of the relationships of the higher categories of turtles. *Cladistics* 7:313-335
- Gatesy, J., G. Amato, M. Norell, R. DeSalle, & Hayashi, C. (2003). Combined support for wholesale taxic atavism in gavialine crocodylians. *Systematic Biology*, 52:403-422.
- Gatesy, J., DeSalle, R., & Wheeler, W. (1993). Alignment-ambiguous nucleotide sites and the exclusion of systematic data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2:152-157.
- Groombridge, B. (1987). *The distribution and status of world crocodylians in Wildlife Management: Crocodiles and Alligators*. Australia: Surrey Beatty & Sons Pty Ltd, Chipping Norton.
- Gray, J. E. (1869). Synopsis of the species of recent crocodylians or emydosaurians, chiefly founded on the specimens in the British Museum and the Royal College of Surgeons. *Transactions of the Zoological Society of London*, 6:125-169.
- Gray, J. E. (1862). A synopsis of the species of crocodiles. *Annals and Magazine of Natural History, Ser. 3* (10): 265-274.
- Greer, A. E. (1974). On the maximum total length of the salt-water crocodile (*Crocodylus porosus*). *Journal of Herpetology*, 8:381-384.

- Gatesy, J., Baker, R. H., & Hayashi, C. (2004). Inconsistencies in arguments for the supertree approach: supermatrices versus supertrees of Crocodylia. *Systematic Biology*, 53:342- 355.
- Harshman, J., C. J. Huddleston, J. P. Bollback, T. J. Parsons, & M. J. Braun. (2003). True and false gharials: a nuclear gene phylogeny of Crocodylia. *Systematic Biology*, 52:386-402.
- Hass, C. A., M. A. Hoffman, L. D. Densmore, & L. R. Maxson. (1992). Crocodylian evolution: insights from immunological data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 1:193-201.
- Hall, P. M. (1989). Variation in geographic isolates of the New Guinea crocodile (*Crocodylus novaeguineae* Schmidt) compared with the similar, allopatric, Philippine crocodile (*C. mindorensis* Schmidt). *Copeia*, 1989: 71-80.
- Janke, A., Gullberg, A., Hughes, S., Aggarwal, R. K., & Arnason, U. (2005). Mitogenomic Analyses Place the Gharial (*Gavialis gangeticus*) on the Crocodile Tree and Provide Pre- K/T Divergence Times for Most Crocodylians. *Journal of Molecular Evolution*, 61:620- 626.
- King, F. W., and Burke, R. L. (1989). *Crocodylian, Tuatara, and Turtle Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. Washington DC: Association of Systematics Collections.
- Lee, M. S. Y. (1996). Correlated progression and the origin of turtles. *Nature*, 379:812-815.
- Lee, M. S. Y. (1997). Pareiasaur phylogeny and the origin of turtles. *Zool J Linnean Soc*, 120:197-280.
- Li, Y., X. Wu, X. Ji, P. Yan, & G. Amato. (2007). The complete mitochondrial genome of the salt-water crocodile (*Crocodylus porosus*) and phylogeny of crocodylians. *Journal of Genetics and Genomics*, 34:119-128.
- McAliley, L. R., Willis, R. E., Ray, D., A., White, P. S., Brochu, C. A., & Densmore, L. D. (2006). Are crocodiles really monophyletic?— Evidence for subdivisions from sequence and morphological data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 39:16-32.
- Miller, W. E. (1980). The late Pliocene Las Tunas Local Fauna from southernmost Baja California, Mexico. *Journal of Paleontology*, 54:762-805.

- Neill, W. T. (1971). *The Last of the Ruling Reptiles: Alligators, Crocodiles and their kin*. New York: Columbia University Press.
- Platz, J. E., & Conlon, J. M. (1997). And turn back again. *Nature*, 389:246
- Pritchard, P. C. H. (1979). *Taxonomy, evolution, and zoogeography*. In: Harless M, Morlock H (eds) *Turtles perspectives and research* (h. 1-42). New York: John Wiley.
- Pritchard, P. C. H. (1996). The Galapagos tortoises' nomenclatural and survival status. *Chelon Res Monogr*, 1: 1-85.
- Poe, S. (1996). Data set incongruence and the phylogeny of crocodylians. *Systematic Biology*, 45:393-414.
- Ross, C. A. (1992). Designation of a lectotype for *Crocodylus raninus* S. Muller and Schlegel (Reptilia: Crocodylidae), the Borneo crocodile. *Proceeding of the Biological Society of Washington*, 105:400-402.
- Shaffer, H. B., Meylan, P., & McKnight, M. L. (1997). Tests of turtle phylogeny: molecular, morphological, and paleontological approaches. *Syst Biol*, 46:235-268.
- Schmitz, A., P. Mansfeld, E. Hekkala, T., Shine, H., Nickel, G., Amato, & Bohme, W. (2003). Molecular evidence for species level divergence in African Nile crocodiles *Crocodylus niloticus* (Laurenti, 1786). *Comptes Rendus Palevol*, 2:703-712.
- Shine, T., W. Bohme, H., Nickel, D. F., Thies, & Wilms, T. (2001). Rediscovery of relict populations of the Nile crocodile *Crocodylus niloticus* in south-eastern Mauritania, with observations on their natural history. *Oryx* 35:260-262.
- Wilkinson, M., Thorley, J., & Benton, M. J. (1997). Uncertain turtle relationships. *Nature* 387:466
- Walker, W. F. (1979). Locomotion. Dalam Harless, M., & Morlock, H. (ed.). *Turtles perspectives and research* (h. 435-454). New York: John Wiley.
- White, P. S. (1992). *Relationships of extant Crocodylia as inferred by sequence analysis of mitochondrial DNA*. Dalam PhD Dissertation Texas Tech University, Lubbock, Texas.
- White, P. S., & Densmore, D. L. (2000). DNA sequence alignment and data analysis methods: their effect on the recovery of crocodylian relationships. Dalam Grigg, G. C., Seebacher, F. S., & Franklin, C. E.

- (ed.). *Crocodylian Biology and Evolution* (h. 29-37). Australia: Surrey Beatty and Sons, Chipping Norton.
- Willis, R. E., McAliley, L. R., Neely, E. D., & Densmore, L. D. (2007). Evidence for placing the false gharial (*Tomistoma schlegelii*) into the family Gavialidae: Inferences from nuclear gene sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 43:787-794.
- Wermuth, H. (1953). Systematik der Rezenten Krokodile. *Mitteil. Zoolog. Mus. Berlin*, 29:375- 514.
- Zug, G. R., Vitt, L. J., & Caldwell, J. P. (2001). *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles, 2nd edition*. USA: Academic Press.



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 8: MENGIDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN KLASIFIKASI AVES

Muhammad Nasir, S.Pd., M.Pd.

Universitas Puangrimanggalatung

BAB 8

MENGIDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN KLASIFIKASI AVES

A. PENDAHULUAN

Burung termasuk dalam Filum Chordata, yang merupakan keturunan dari hewan berkaki dua, dan kelas Aves, sub-Filum Vertebrata (Darmawan, 2006). Burung yang termasuk dalam kelas hewan vertebrata diorganisasikan ke dalam 29 ordo dan 158 famili. Burung berdarah panas bertelur untuk keturunan. Tubuhnya ditutupi dengan bulu, dan memiliki beberapa adaptasi terkait penerbangan. Karena terbang membutuhkan banyak energi, burung memiliki pertukaran bahan kimia yang cepat. Karena suhu tubuhnya yang tinggi secara permanen, ia membutuhkan banyak makanan (Darmawan, 2006)

Burung digambarkan memiliki bulu, kaki depan atau lengan yang dimodifikasi untuk terbang, anggota tubuh belakang yang dimodifikasi untuk berjalan, berenang, dan bertengger, paruh ompong, jantung empat bilik, kerangka ringan, dan kantong (Darmawan, 2006). Berdarah panas, tanpa kandung kemih, dan bertelur adalah udara. Bertelur, memiliki paruh tanpa gigi, jantung dengan empat ruang, kerangka ringan dengan kantong udara, dan berdarah panas. Itu juga tidak memiliki kandung kemih.

Salah satu kelompok hewan yang paling terkena dampak perubahan penggunaan lahan hutan adalah burung, terutama pada lahan monokultur seperti perkebunan kelapa sawit dan karet. Hilangnya pohon hutan dan semak belukar, yang mencegah banyak spesies burung menemukan tempat bersarang, mencari perlindungan, dan mencari makan. Sebagai penyebar benih, penyerbuk, dan pengontrol hama antara lain, burung

DAFTAR PUSTAKA

- Soendjoto, M. A. (2018). Waterbirds, between Economic and Ecological Interests. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* (hal. 1-4). Banjarmasin: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat.
- Alikodra, H. S. (2002). *Pengelolaan Satwa Liar*. Bogor: Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB.
- Ayat, A. (2011). *Panduan Lapangan Burung-burung Agroforest di Sumatera*. Bogor: World Agroforestry Centre.
- Azhar , R. A. (2016). *Empat puluh Persen Burung Migran*. <http://www.kompas.com/>.
- Darmawan, M. P. (2006). *Keanekaragaman Jenis Burung pada Beberapa Tipe Habitat di Hutan Lindung Gunung Lumut Kalimantan Timur*. Bogor: Intitut Pertanian Bogor.
- Elfidasari, D. d. (2005). Keragaman burung air di Kawasan Hutan Mangrove Peniti kabupaten Pontianak. *Biodeversitas*, 63-66.
- Elfidasari, D., & Junaidi. (2005). Keragaman burung air di Kawasan Hutan Mangrove Peniti di Kota Pontianak. *Biodeversitas*, 63-66.
- MacKinnon , J. K., Philips , B., & Van, B. (2010). *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor: Puslitbang Biologi-LIPI.
- Mogabay. (2014). *Pengamat burung Indonesia peringati* . Purwokerto: <https://www.mogabay.co.id/2014/09/08/pengamat-burung-indonesia-peringati-hari-burung-pantai-6-september/>.
- Supartini. (2012). Pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan potensi Desa Wisata Ketingan pengembangan potensi Desa Wisata Ketingan. *Jurnal Nasional Pariwisata*, 57-71.



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 9: BURUNG PEMANGSA DAN ARBOREAL

Nanang Purwanto, M.Pd

UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

BAB 9

BURUNG PEMANGSA DAN ARBOREAL

A. PENDAHULUAN

Taksonomi merupakan pengetahuan komprehensif yang menggabungkan informasi keanekaragaman spesies asli dengan hubungan filogenetiknya. Pengetahuan ini sebagai bahan pengembangan indikator/kriteria yang konsisten, yang nantinya dapat digunakan untuk mengenali dan menamai spesies serta kelompok di atasnya, termasuk genera, famili, dan ordo. Hal tersebut merupakan upaya dalam memberikan nama konsensus yang dianggap benar untuk taksa, sehingga dapat digunakan secara global dalam mempelajari spesies dan populasinya. Memiliki hierarki nama taksonomi mencerminkan sejarah evolusi dan membuat pemahaman kita tentang asal-usul dan penyebab perubahan dari waktu ke waktu dalam keanekaragaman hayati.

Klasifikasi harus mencakup informasi tentang kekhasan relatif dari klade, yang ditunjukkan oleh peringkat. Namun, penempatan taksa ke dalam kategori genus, famili, ordo, dan lain-lain masih diperdebatkan karena keputusan bersifat subjektif, bervariasi dengan prioritas relatif yang diberikan pada berbagai jenis sifat (misalnya, morfologi, molekuler, ekologi) baik di dalam maupun di antara kelompok organisme. Untuk menghindari subjektivitas dalam menentukan posisi spesies dalam taksa, para ahli berpendapat bahwa usia geologi untuk asal klad digunakan sebagai kriteria standar untuk menetapkan peringkat taksonomi di seluruh bentuk kehidupan, karena waktu adalah matriks objektif yang dapat digunakan dan dibandingkan pada semua bentuk kehidupan. Tidak ada matriks objektif mengenai tingkat perbedaan dalam morfologi, fisiologi,

DAFTAR PUSTAKA

- Afianto, M.Y. 1999. *Studi Beberapa Aspek Ekologi Elang Jawa (Spizaetus bartelsi Stresemann, 1924) di Gunung Salak*. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Alikodra, H.S. 2002. *Pengelolaan Satwa Liar*. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB. Bogor
- Byus Learning. 2022. <https://byjus.com/global/>.
- Ayuning, Santi T., Luh Putu Eswaryanti K.Y., F.X. Sudaryanto. (2020). Bird Of Prey Species Monitoring During Autumn Migration In Mount Segar, Karangasem Bali. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences* 7(1): 9-13 (Maret 2020). DOI: 10.24843/metamorfosa.2020.v07.i01.p02.
- Christopher J. W. McClure, Sarah E. Schulwitz, David L. Anderson, Bryce W. Robinson, Elizabeth K. Mojica, Jean-Francois Therrien, M. David Oleyar, and Jeff Johnson "Commentary: Defining Raptors and Birds of Prey," *Journal of Raptor Research* 53(4), 419-430, (11 November 2019).
- Ditya, Emiliana. 2020. *Mengenal Spesies Burung Pemangsa (Raptor) Selain Elang*. Sumber: <https://warstek.com/mengenal-spesies-burung-pemangsa-raptor-selain-elang/>.
- Kindangen, Nicky. 2011. *Kepadatan dan Frekuensi Jenis Burung Pemangsa di Hutan Gunung Empung, Tomohon, Sulawesi Utara*. Sumber: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JIS/article/download/38/34>.
- Kurniawan N, dan Arifianto A. 2017. *Ornitologi: Sejarah, Biologi, dan Konservasi*. UB Press. Malang.
- MacKinnon J.,K. Philips dan B. Van Balen. 2010. *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan*. Puslitbang Biologi-LIPI. Bogor.

- McClure, C. J., Schulwitz, S. E., Anderson, D. L., Robinson, B. W., Mojica, E. K., Therrien, J. F., & Johnson, J. (2019). Commentary: Defining Raptors and Birds of Prey. *Journal of Raptor Research*, 53(4), 419-430.
- Nurwatha, P.F dan Z. Rahman. 2000. *Distribusi dan Populasi Elang Sulawesi di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tengah*. YPAL. Bandung.
- Prawiradilaga D. M., Muratte T, Muzakkir A, Inoue T, Kuswandono, Adam A.S, Ekawati D, Afianto M. Y, Hapsoro, Ozawa T, dan Noriaki S. 2003. *Panduan Survei Lapangan dan Pemantauan Burung-burung Pemangsa*. Biodiversity Conservation Project-JICA. Japan Internasional Cooperation Agency.
- TheCornellLab of Ornithology. 2022. <https://birdsoftheworld.org/bow/home>.
- The Birds of NUS. 2022. <https://nusavifauna.wordpress.com/>.
- Website Encyclopedia. 2019. *Coraciiformes (Kingfishers, Todies, Hoopoes, and Relatives)*. url: <https://www.encyclopedia.com/environment/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/coraciiformes-kingfishers-todies-hoopoes-and-relatives#:~:text=Physical%20characteristics,fused%20partially%20at%20the%20base>.
- Website Encyclopedia. 2019: *Piciformes*. url: <https://www.encyclopedia.com/science/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/piciformes>.
- Website Encyclopedia. 2019: *Trogoniformes (Trogons)*. url: <https://www.encyclopedia.com/environment/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/trogoniformes-trogons#:~:text=Trogons%20are%20brightly%20colored%2C%20compact,large%2C%20squirming%2C%20or%20both>.
- Widiana, Ana., Rifki M. Iqbal, dan Astri Yuliawati. Estimasi Luasan dan Perkembangan Daerah Jelajah Elang Brontok (*Nisaetus cirrhatus*) Pasca Rehabilitasi di Pusat Konservasi Elang Kamojang Garut Jawa Barat. *Jurnal ISTEK UIN Sunan Gunung Djati Bandung Edisi Juni 2017 Volume X No. 2*.

Widodo, Tri. 2004. *Populasi dan Wilayah Jelajah Elang Jawa (Spizaetus bartelsi Stresemann, 1924) di Gunung Kendeng Resort Cikaniki Taman Nasional Gunung Halimun*. Skripsi. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 10: ORDO CHIROPTERA (BAGIAN A)

Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si

Jurusan Peternakan Faperta ULM Banjarmasin

BAB 10

ORDO CHIROPTERA (BAGIAN A)

A. PENDAHULUAN

Pada topic pembahasan ordo Chiroptera membahas sub topik terkait pemahaman tentang terminologi kelelawar yang merupakan satu-satunya mamalia bersayap dan mampu terbang dan melayang sempurna; karakteristik kelelawar yang meliputi ukuran bobot, tengkorak, gigi, sayap, telinga dan penglihatan (mata); taksonomi kelelawar yang meliputi klasifikasi kelelawar dan morfologi kelelawar; Ciri-ciri kelelawar; Jenis-jenis kelelawar; Habitat kelelawar; Reproduksi kelelawar; Perilaku makan kelelawar; dan Peranan kelelawar dalam ekosistem. Melalui bahasan ini diharapkan akan melengkapi dan menyempurnakan pengetahuan kita tentang fauna Chiroptera.

B. INTRUKSI KHUSUS

Setelah menyelesaikan pembahasan ordo Chiroptera ini diharapkan juga membaca referensinya (daftar pustaka), sehingga harapannya akan mampu menjelaskan dan mengidentifikasi hal-hal berikut ini :

- a. Pemahaman pengertian tentang terminologi kelelawar
- b. Mengetahui karakteristik kelelawar berdasarkan ukuran bobot, tengkorak, gigi, sayap dan penglihatan (mata)
- c. Mampu menjelaskan detail klasifikasi taksonomi kelelawar dari mulai kingdom hingga spesies
- d. Mengidentifikasi sub ordo pada Chiroptera
- e. Menjelaskan detail ciri-ciri kelelawar dan habitat nya
- f. Memahami dan menjelaskan detail terkait reproduksi kelelawar

DAFTAR PUSTAKA

- Alina Bradford. 2014. Fakta Tentang Kelelawar. Hidup Cience. Diperoleh dari livescience.com.
- Anders Hedenström, L. Christoffer Johansson. 2015. Penerbangan kelelawar: aerodinamika, kinematika, dan morfologi penerbangan. *Jurnal Biologi Eksperimental*. Diperoleh dari jeb.biologists.org.
- Asriadi, A. 2010. Kelimpahan, Sebaran dan Keanekaragaman Jenis Kelelawar (Chiroptera) Pada Beberapa Gua Dengan Pola Pengelolaan Berbeda Di Kawasan Karst Gombang Jawa Tengah. Skripsi. Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Bumbut, P. I., Kartono, A. P dan Maryanto, I. 2016. Keanekaragaman Jenis dan Pemanfaatan Sumberdaya oleh Kelelawar Sub Ordo Megachiroptera di Taman Wisata Alam Gunung Meja Manokwari, Papua Barat. *Jurnal Biologi Indonesia* 12 (1): 99-117
- Danmaigoro, J E. Onu, M. L. Sonfada, M. A. Umaru, S. A. Hena, A. Mahmuda (2014). Anatomi Kotor dan Morfometrik Sistem Reproduksi Pria Kelelawar (Eidolon helvum). *Kedokteran Hewan Internasional*. Diperoleh dari hindawi.com.
- Bumbut, P. I., Kartono, A. P dan Maryanto, I. 2016. Keanekaragaman Jenis dan Pemanfaatan Sumberdaya oleh Kelelawar Sub Ordo Megachiroptera di Taman Wisata Alam Gunung Meja Manokwari, Papua Barat. *Jurnal Biologi Indonesia* 12 (1): 99-117.
- Don E. Wilson. 2018. Kelelawar Mamalia *Encyclopedia britannica*. Dipulihkan dari britannica.com.
- Hutson, A.M., S.P. Mickleburgh dan P. A. Racey. 2001. *Microchiropteran Bats: Global Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Kumaran, J. V., Ketol, B., Marni, W., Sait, I., Mortada, M. J., Khan, F. A. A., Har, F. P., S, Leslie., Hall., Abdullah, M. T. 2011. Comparative Distribution And Diversity Of Bats From Selected Localities In Sarawak. *Borneo J. Resour. Sci. Tech.* (2011) 1: 1-13

- Kunz, T. h. dan E. D. Pierson. 1991. *Bats Of The World: An Introduction*. The John Hopkins University Press. London
- Lei, M., Dong, D. 2016. Analisis filogenomik hubungan subordinal kelelawar berdasarkan data transkriptome. Laporan ilmiah, Dipulihkan dari nature.com.
- Maharadatunkamsi. 2012. Pengaruh Habitat dan Ketinggian Tempat Terhadap Sebaran Kelelawar di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia* 8(2): 355-365 (2012).
- Medellin, R. A., M. Equihua, dan M. A. Amin. 2000. Bat Diversity and Abundance as Indicators Of Distrubance. *Neotropical Rainforest. Conservation Biology*, 14(6):1666-1675
- M. Norberg, J. M. V. Rayner. 1987. Morfologi ekologis dan penerbangan pada kelelawar (Mammalia, Chiroptera): adaptasi sayap, kinerja penerbangan, strategi pencarian makan, dan ekolokasi. Penerbitan masyarakat Kerajaan. Diperoleh dari rstb.royalsocietypublishing.org.
- Mickleburgh, S., A. Hutson, dan P. Racey. 2002. A Review of the Global Conservation Status of Bats. *Oryx*, 36(1):18-34.
- Prakarsa, T. B. P., Ahmadin, K. 2013. Peranan Kelelawar Subordo Microchiroptera Penghuni Gua Sebagai Pengendali Populasi Serangga Hama: Studi Gua Lawa Temandang Di Kawasan Karst Tuban Jawa Timur. *Prosiding Seminar Biologi 10 (1)*. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta.
- Prasetyo P. N, Noerfahmy S dan Tata H. L. 2011. Jenis-jenis Kelelawar Agroforest Sumatera. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. 75p.
- Prastianingrum, H. 2008. Keanekaragaman Kelelawar Pemakan Serangga (Microchiroptera) Pada Jalur Baru dan Jalur Lama Di Hutan Primer Stasiun Pusat Penelitian dan Pelatihan Konservasi Way Canguk-Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Lampung.
- Quesada, M., S. K. E. Toner., J. A. Lobo., Y. Herrerias., Palacios-Guevara, C., Munguia-Rosas, M. A. dan K.A. O-Salazar. 2004. Effect of forest fragmentation on pollinator activity and consequences for plant reproductive success and mating patterns in bat pollinated bombacaceous trees. *Biotropica*, 36:131-138.

- Rahmadi, C. 2007. Arthropoda Gua Karst Maros (Sulawesi) & Gunung Sewu (Jawa): Melintas Garis Wallace. *Fauna Indonesia. Jurnal*, 7(2):1-6.
- Sandriani, G., Erianto., S. Siahaan. 2015. Keanekaragaman Jenis Kelelawar (Chiroptera) dalam Kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 4(2):228- 238
- Suyanto, A. 2001. Kelelawar Di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi LIPI. Balai Penelitian Botani, Herbarium Bogoriensie, Bogor.
- Thursiana, A. Nurdjali, B dan Nurhaida. 2017. Jenis Kelelawar Pemakan Buah (Pteropodidae) di Kawasan Gua Thang Raya Kecamatan Beduai Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari Vol. 5 (2) : 382 – 397.*



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 11: ORDO CHIROPTERA

(BAGIAN B)

Reza Ardiansyah, S.Si., M.Pd.

Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan

BAB 11

ORDO CHIROPTERA (BAGIAN B)

A. PENDAHULUAN

Primata adalah salah satu ordo dalam taksonomi hewan mamalia. Ordo Primata meliputi kelompok hewan yang memiliki ciri-ciri seperti adanya otak yang berkembang dengan baik, memiliki jari-jari yang dapat digerakkan secara independen, dan memiliki mata yang menghadap ke depan (stereopsis) untuk membantu dalam penglihatan binokular (Rowe, 1996). Primata juga dikenal sebagai kelompok hewan yang paling dekat hubungannya dengan manusia, karena mereka memiliki banyak kesamaan anatomi dan fisiologi dengan manusia. Berikut ini adalah beberapa karakteristik umum dari primata (Rowe, 1996) (Fleagle, 2013):

- Otak yang berkembang dengan baik: Primata memiliki otak yang besar dan berkembang dengan baik, dibandingkan dengan mamalia lain yang seukuran. Hal ini memungkinkan primata untuk memiliki kemampuan kognitif dan sosial yang kompleks.
- Jari-jari yang dapat digerakkan secara independen: Primata memiliki kemampuan untuk menggerakkan jari-jari tangan dan kaki secara independen, yang memungkinkan mereka untuk memegang benda dengan lebih presisi dan menguasai lingkungan sekitar.
- Penglihatan binokular: Primata memiliki mata yang menghadap ke depan, sehingga mereka memiliki penglihatan binokular yang baik. Ini memungkinkan mereka untuk menilai jarak dan kedalaman dengan lebih akurat dan melihat objek dengan lebih jelas.
- Sistem sosial yang kompleks: Primata memiliki sistem sosial yang kompleks dan bervariasi, tergantung pada spesiesnya. Beberapa

DAFTAR PUSTAKA

- Bearder, S. e. (2003). *Chapter 3: Primates in Perspective*. Oxford : Oxford University Press.
- Bearder, S. K. (2002). *Primates in perspective*. Oxford : Oxford University Press.
- Byrne, H. R.-M. (2016). Phylogenetic relationships of the New World titi monkeys (*Callicebus*): first appraisal of taxonomy based on molecular evidence. *Frontiers in Zoology*, DOI: 10.1186/s12983-016-0142-4, 1-35.
- Byrne, R. (1997). *The Technical Intelligence Hypothesis: An Additional evolutionary stimulus to intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Campbell, C. J. (2011). *Primates in perspective*. Oxford University Press.
- Fleagle, J. G. (2013). *Primate Adaptation and Evolution (3rd ed.)*. Academic Press. ISBN 978-0-12-378632-6.
- Freeman, S. &. (2007). *Evolutionary analysis*. London: Pearson Education, Inc.
- Garber, P. A. (2014). Lavishly ornamented and strikingly marked: the function and evolution of coloration in tamarins. Dalam P. A. Garber, *In Evolutionary Biology and Conservation of Titis, Sakis and Uacaris* (hal. 297-316). Cambridge : Cambridge University Press.
- Garber, P.A. & Estrada, A. (2018). *South American Primates: Comparative Perspectives in the Study of Behavior, Ecology, and Conservation*. Springer.
- Groves, C. (2021). *Order Primates. Handbook of the Mammals of the World*. Lynx Edicions.
- Groves, C. P. (2005). Order Primates. *In Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference (3rd ed., Vol. 1)*. Johns Hopkins University Press., 111-184.
- Jolly, C. J. (2013). *The Evolution of Primate Behavior (3rd ed.)*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. ISBN 978-1-4214-0842-4.
- Lisa A. Urry, M. L. (2021). *Campbell Biology*. New Jersey: Pearson Education, Inc.

- Mittermeier, R. A. (2008). *Lemurs of Madagascar*. S.D. Nash. Conservation International.
- Mittermeier, R. A. (2018). *Lemurs of Madagascar: A Strategy for Their Conservation 2013–2016*. Virginia: IUCN SSC Primate Specialist Group.
- Mittermeier, R. A. (2019). *Primates of the World: An Illustrated Guide*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Myers, P. R. (2021). *Order Primates*. In: *Handbook of the Mammals of the World*. Lynx Edicions.
- Rowe, N. (1996). *The pictorial guide to the living primates*. Pogonias Press.
- Shekelle, M. L.-A. (2019). Tarsiers: Past, present, and future. *Annual review of anthropology*, 43-60.
- Sterling, E. J. (1996). *The natural history of Madagascar*. Chicago : University of Chicago Press.
- Strier, K. B. (2011). *Primate behavioral ecology*. Pearson Education.
- Strier, K. B. (2017). *Primate Behavioral Ecology (5th ed.)*. Routledge. ISBN 978-1-315-50303-3.
- Supriatna, J. (2017). The conservation of primates in Indonesia: Challenges and opportunities. *Primate Conservation*, 23-28.
- Wilson, D. E., & Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference (Vol. 3)*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.



TAKSONOMI HEWAN VERTEBRATA

BAB 12: KARAKTERISTIK UMUM

ORDO PERISSODACTYLA

Ferry Irawan, S.Pd., M.Pd¹ & Muh. Rafi'Y, S.Pd., M.Pd²

Universitas Musamus

BAB 12

KARAKTERISTIK UMUM ORDO PERISSODACTYLA

Ordo *perisodactyle* adalah hewan berkuku ganjil, yakni jumlah jari kaki bereduksi menjadi tiga atau satu (jari terluar merupakan bagian jari kaki terlemah) (Bai et al., 2020). Hal tersebut didasarkan pada fakta-fakta bahwa sumbu penahan beban kaki melewati jari tengah. Mereka dijumpai di daerah tersier dan memiliki beberapa sebaran spesies yang sudah punah (Medici, E.P., A. Lynam, R. Boonratana, K. Kawanishi, S. Hawa Yatim, C. Traeholt, B. Holst, 2003)

Saat ini kelompok tersebut diwakili oleh tiga jenis spesies utama dalam tatanan takson secara umum yakni, tapir, badak dan kuda, semuanya berkurang menjadi jumlah yang relatif rendah, setidaknya di alam liar (Kula 2016). Permasalahan yang dihadapi adalah distribusi beberapa spesies tersebut yang merupakan karakteristik dari kelompok yang pernah tersebar luas (*abundantly*) tetapi sekarang tersingkir dari banyak dari jangkauan mereka sebelumnya. Ordo Perrisodactyla merupakan hewan mamalia dan ungulata (hewan yang memiliki kuku) dengan karakteristik yang sangat unik yang secara umum ciri-cirinya meliputi:

1. Memiliki kuku yang unik (ganjil)
2. Bobot tubuh yang tergolong sangat berat
3. Memiliki lapisan kolagen di sekitar permukaan tubuhnya, dengan ketebalan dapat mencapai 2 cm
4. Indera pendengaran yang sangat spesifik/kuat akan tetapi indera penglihatannya terbatas pada jarak tertentu

DAFTAR PUSTAKA

- Bai, B., Meng, J., Janis, C. M., Zhang, Z. Q., & Wang, Y. Q. (2020). Perissodactyl diversities and responses to climate changes as reflected by dental homogeneity during the Cenozoic in Asia. *Ecology and Evolution*, *10*(13), 6333–6355. <https://doi.org/10.1002/ece3.6363>
- Briard, L., Deneubourg, J. L., & Petit, O. (2021). Group behaviours and individual spatial sorting before departure predict the dynamics of collective movements in horses. *Animal Behaviour*, *174*, 115–125. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2021.01.014>
- Chen, A., Reperant, L., Fischhoff, I. R., & Rubenstein, D. I. (2021). Increased vigilance of plains zebras (*Equus quagga*) in response to more bush coverage in a Kenyan savanna. *Climate Change Ecology*, *1*, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.ecochg.2021.100001>
- de Souza Gonçalves, T., de Nazaré Leite Barros, F., Inoue, L. S., de Farias, D. M., dos Santos Lima, J., Nobre, A. V., Azenha Aidar, E. S., Ferreira Diniz, R. R., Gering, A. P., & Scofield, A. (2020). Natural Theileria equi infection in captive *Tapirus terrestris* (Perissodactyla: Tapiridae) in the Brazilian Amazon. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, *11*(4), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2020.101452>
- J, K. (2016). Current Status of Grevy Zebra: A Review. *Poultry, Fisheries & Wildlife Sciences*, *4*(1), 26–28. <https://doi.org/10.4172/2375-446x.1000151>
- J, N. E., Population, R. E., & Koster, J. M. (2006). in the Bosawas Reserve , Nicaragua. *Specialist*, *15*(20), 32–37.
- Labruna, M. B., Martins, T. F., Acosta, I. C. L., Serpa, M. C. A., Soares, H. S., Teixeira, R. H. F., Fernandes-Santos, R. C., & Medici, E. P. (2021). Ticks and rickettsial exposure in lowland tapirs (*Tapirus terrestris*) of three Brazilian biomes. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, *12*(3), 101648. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2021.101648>
- Liu, S., Westbury, M. V., Dussex, N., Mitchell, K. J., Sinding, M. H. S., Heintzman, P. D., Duchêne, D. A., Kapp, J. D., von Seth, J., Heiniger, H., Sánchez-Barreiro, F., Margaryan, A., André-Olsen, R., De Cahsan,

- B., Meng, G., Yang, C., Chen, L., van der Valk, T., Moodley, Y., ... Gilbert, M. T. P. (2021). Ancient and modern genomes unravel the evolutionary history of the rhinoceros family. *Cell*, *184*(19), 4874-4885.e16. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.07.032>
- Medici, E.P., A. Lynam, R. Boonratana, K. Kawanishi, S. Hawa Yatim, C. Traeholt, B. Holst, and P. S. M. (eds. . (2003). Malay Tapir Conservation Workshop. *IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple, May 2014, 152*. https://www.researchgate.net/publication/233936593_Malay_Tapir_Conservation_Workshop_Final_Report
- Navas-Suárez, P. E., Díaz-Delgado, J., Fernandes-Santos, R. C., Testa-José, C., Silva, R., Sansone, M., Medici, E. P., & Catão-Dias, J. L. (2019). Pathological Findings in Lowland Tapirs (*Tapirus terrestris*) Killed by Motor Vehicle Collision in the Brazilian Cerrado. *Journal of Comparative Pathology*, *170*, 34–45. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2019.05.004>
- Nyhus, P. J., Lacy, R., Westley, F. R., Miller, P., Vredenburg, H., Paquet, P., & Pollak, J. (2007). Tackling biocomplexity with meta-models for species risk assessment. *Ecology and Society*, *12*(1). <https://doi.org/10.5751/ES-02084-120131>
- Puzachenko, A. Y., Levchenko, V. A., Bertuch, F., Zazovskaya, E. P., & Kirillova, I. V. (2021). Late Pleistocene chronology and environment of woolly rhinoceros (*Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799)) in Beringia. *Quaternary Science Reviews*, *263*, 106994. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.106994>
- Ruiz-García, M., Castellanos, A., Bernal, L. A., Pinedo-Castro, M., Kaston, F., & Shostell, J. M. (2016). Mitogenomics of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*, Tapiridae, Perissodactyla, Mammalia) in Colombia and Ecuador: Phylogeography and insights into the origin and systematics of the South American tapirs. *Mammalian Biology*, *81*(2), 163–175. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2015.11.001>
- Tapkir, S. D., Kumkar, P., Gosavi, S. M., Kharat, S. S., Patoka, J., & Kalous, L. (2021). Far from home: Tracking the global ornamental fish trade in endangered zebra loach, *Botia striata*, from freshwater ecoregion

- and biodiversity hotspot in India. *Journal for Nature Conservation*, 61(April 2020). <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2021.126007>
- Whishaw, I. Q., & Burke, C. J. (2021). Memory for surface objects in an arena by the horse (*Equus ferus caballus*) under saddle: Evidence for dual process theory of spatial representation. *Behavioural Processes*, 189(May), 104442. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2021.104442>
- Bethune, E., Kaiser, T. M., Schulz-Kornas, E., & Winkler, D. E. (2019). Multiproxy dietary trait reconstruction in Pleistocene Hippopotamidae from the Mediterranean islands. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 533(December 2018), 109210. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2019.05.032>
- Boisserie, J. R., & Lihoreau, F. (2006). Emergence of Hippopotamidae: new scenarios. *Comptes Rendus - Palevol*, 5(5), 749–756. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2005.11.004>
- Bravo, P. W. (2015). Camelidae. In *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-1-4557-7397-8.00060-8>
- Breda, M., Collinge, S. E., Parfitt, S. A., & Lister, A. M. (2010). Metric analysis of ungulate mammals in the early Middle Pleistocene of Britain, in relation to taxonomy and biostratigraphy. I: Rhinocerotidae and Bovidae. *Quaternary International*, 228(1–2), 136–156. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2010.05.010>
- Frantz, L., Meijaard, E., Gongora, J., Haile, J., Groenen, M. A. M., & Larson, G. (2016). The evolution of suidae. *Annual Review of Animal Biosciences*, 4(October), 61–85. <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-021815-111155>
- Jones, M. E. B., Gasper, D. J., & Mitchell, E. (2007). Chapter 5 - Bovidae, Antilocapridae, Giraffidae, Tragulidae, Hippopotamidae. In *Pathology of Wildlife and Zoo Animals*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805306-5/00005-5>
- Jukar, A. M., Patnaik, R., Chauhan, P. R., Li, H. C., & Lin, J. P. (2019). The youngest occurrence of Hexaprotodon Falconer and Cautley, 1836 (Hippopotamidae, Mammalia) from South Asia with a discussion on its extinction. *Quaternary International*, 528(December 2018), 130–137. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.01.005>

- Rezaei, H. R., Naderi, S., Chintauan-Marquier, I. C., Taberlet, P., Virk, A. T., Naghash, H. R., Rioux, D., Kaboli, M., & Pompanon, F. (2010). Evolution and taxonomy of the wild species of the genus *Ovis* (Mammalia, Artiodactyla, Bovidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 54(2), 315–326. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2009.10.037>
- Rocha-dos-Santos, B. C. de A., Avilla, L. dos S., & Scherer, C. S. (2017). The fossil Camelidae (Mammalia: Cetartiodactyla) from the Gruta do Urso cave, northern Brazil. *Quaternary International*, 436, 181–191. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.01.025>
- Siagian, G. (2020). Taksonomi Hewan. In *Widina Bhakti Persada Bandung*.
- Vásquez, M., Lira, B., Rodríguez, J., Falcón, N., Ocampo, J., Nishida, F., Barbeito, C., & Zanuzzi, C. (2016). Characterization of paneth cells in alpacas (*Vicugna pacos*, Mammalia, Camelidae). *Tissue and Cell*, 48(4), 383–388. <https://doi.org/10.1016/j.tice.2016.04.003>
- Walzer, C., & Stalder, G. (2015). Hippopotamidae (Hippopotamus). In *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-1-4557-7397-8.00059-1>

PROFIL PENULIS

Dr. Handayani, M.Si



Penulis dilahirkan di Jakarta pada tahun 1981. Menyelesaikan S1 di Prodi Biologi Universitas Islam As-Syafi'iyah (UIA) Jakarta tahun 2005 dengan beasiswa NAGAO-Japan. Pada tahun 2008 menyelesaikan S2 dengan Konsentrasi Konservasi Genetika di Prodi Biologi FMIPA Institut Pertanian Bogor (IPB). Pada tanggal 15 Juni 2023 Penulis telah menyelesaikan studi S3 di Prodi Biologi FMIPA IPB

dengan Mayor Biosains hewan (BSH) Konsentrasi Konservasi Genetika dengan beasiswa BUDI-LPDP. Dan pada tahun 2008-2012 pernah bekerja di WWF Indonesia dalam project analisa DNA Badak Jawa di TNUK. Dan sejak tahun 2012 Penulis adalah Dosen tetap Program Studi Biologi di Universitas Islam As-Syafi'iyah Jakarta. Pada tahun 2015-2019 Penulis pernah menjadi Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam As-Syafi'iyah Jakarta. Penulis pernah menjadi ketua dalam penyusunan Renstra Keanekaragaman Hayati DKI Jakarta dengan KLH pada tahun 2019. Selain itu juga penulis aktif dalam berbagai kegiatan konservasi dan penelitian bidang konservasi dan genetika. Penulis aktif sebagai pengurus Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI) cabang Jakarta, serta aktif sebagai Reviewer jurnal Bioeduscience Universitas Muhammadiyah Prof. Hamkah Jakarta tahun 2019-2021, dan Reviewer jurnal Mangifera pendidikan Biologi STKIP Pangeran Dharma Kusuma Segeran Juntinyuat Indramayu serta editor pada jurnal Biosains Prodi Biologi Universitas Islam As-Syafi'iyah Jakarta, Selama menempuh program Doktor penulis mempublikasikan hasil penelitian dalam jurnal nasional dan internasional. Saat ini yaitu pada tahun 2023-2027 Penulis adalah Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam As-Syafi'iyah.

Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.



Penulis merupakan seorang dosen yang saat ini aktif mengajar di program studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq (UIN KHAS) Jember. Lahir di Jember, 16 September 1988. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 Pendidikan Biologi di Universitas Jember, S2 Biosains Hewan di Institut Pertanian Bogor, dan S3 Biologi di Universitas Gadjah Mada. Matakuliah utama yang diampu penulis yaitu Biologi Sel dan Molekuler serta Biosistematika Hewan. Selain mengajar, penulis hingga saat ini juga aktif sebagai anggota di organisasi Asosiasi Dosen Biologi dan Pendidikan Biologi PTKIN, Ikatan Ilmuwan Internasional Indonesia (I-4), dan Masyarakat Bioinformatika dan Biodiversitas Indonesia (MABBI). Selain itu, penulis merupakan dosen pembina *Study Club* Zoologi di Tadris Biologi, UIN KHAS Jember. Penulis juga telah menerbitkan beberapa artikel di jurnal nasional terakreditasi Sinta dan jurnal internasional bereputasi terindeks scopus Q4, Q3, dan Q2. Bidang keilmuan penulis yaitu zoologi, *karyotyping*, bioinformatika, biologi molekuler, dan genetika populasi.

Dr. Syamsul Bachry. H, S.Si., M.Si



Penulis lahir di Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara pada tanggal 31 Oktober 1988 dari pasangan Hamsir S.Pd, M.Pd dan ST. Nasri (alm). Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 6 Kolaka pada tahun 2000, kemudian melanjutkan pendidikan di Madrasah Tsanawiyah Negeri Kolaka dan selesai tahun 2003. Sekolah Menengah Atas ditempuh di SMAN 2 Kolaka, dan lulus pada tahun 2006. Melalui Beasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG Basic Science) penulis melanjutkan pendidikan sarjana di jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2011, penulis melanjutkan pendidikan program Magister di program studi Biologi Universitas Negeri Manado dan selesai pada tahun 2013. Pada tahun 2013, melalui Beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri (BPPDN) penulis

melanjutkan pendidikan program Doktor di Program studi Biosains Hewan, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Selama studi program Doktor, penulis mendapatkan bantuan hibah penelitian dan penulisan disertai dari lembaga SEAMEO BIOTROP, COREMAP-CTI, LPDP dan Yayasan Toyota. Selama menepuh program Doktor penulis mempublikasi hasil penelitian dalam jurnal nasional dan internasional, serta mempresentasikan secara oral dalam seminar nasional. Aktivitas Penulis adalah Dosen di Program studi Biologi, Fakultas Ilmu Hayati Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Kab. Kampar, Riau. Selain itu, penulis juga adalah sekretaris pada Perkumpulan Biodiversiti Forum Indonesia (BIOINFO) yang terletak di Bogor.

Prof. Dr. Ir. Tintin Rostini, Spt., MP., IPM., ASEAN, Eng.



Penulis dilahirkan di Tasikmalaya, Jawa Barat, pada tanggal 8 September 1970 sebagai anak keempat dari lima bersaudara dari Ayah H. Ajuk Juhaeli (Alm) dan ibu Hj. Siti Djenab (Alm). Penulis menyelesaikan pendidikan SD (1982), SMP (1985) dan SPP-SPMA (1988) di Tasikmalaya Jawa Barat. Pendidikan DII IPB Bogor diselesaikan (1991), Pendidikan S1 ditempuh di Universitas Djuanda Bogor (1995) dan S2 di Universitas Lambung Mangkurat di selesaikan (2006) dan S3 (2014) di tempuh di Prodi Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Pascasarjana IPB Bogor. Sejak tahun 1999 sampai sekarang penulis bekerja sebagai staf pengajar di prodi peternakan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan. Beberapa buku yang telah diterbitkan antara lain : Bahan-bahan pakan (2017), Budidaya Kambing kacang (2018), Bahan-bahan pakan Konvensional (2020), Konsep Produktivitas dan Pemanfaatan Tumbuhan Rawa sebagai hijauan pakan berkelanjutan (2021), dan Pupuk dan Pemupukan Hijauan pakan Ternak (2023)

Hj. Sri Maya, S. Pd., M.Pd



Penulis lahir di Pangkajene pada tanggal 20 Maret 1986. Riwayat Pendidikan: SDN 45 Paccellang, SMPN 2 Pangkajene, MAN 2 Pangkep Ma'rang, S1/Sarjana Pendidikan di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar pada tahun 2008 dan S2/Magister Pendidikan di Jurusan Pendidikan Biologi Program Pascasarjana UNM pada tahun 2012. Riwayat Pekerjaan Guru SMAN 1 Pangkajene (2009-2019), Guru Mts DDI Baru-baru Tanga (2009-2019), Dosen Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar (UIN) (2013-2014), Dosen Universitas Vetrans Republik Indonesia (UVRI) Makassar (2013-2014). Profesi saat ini adalah Kepala Prodi Pendidikan Biologi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FIKIP UMMA) Kabupaten Maros Sulawesi Selatan dan Dosen Tetap Yayasan di Universitas Muslim Maros sejak tahun 2015 sampai sekarang.

Desi Kartikasari, M.Si.



Penulis merupakan tenaga pendidik di Jurusan Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Menyelesaikan Pendidikan S1 Jurusan Biologi, dengan konsentrasi Ekologi di Universitas Negeri Malang (UM) dan berhasil lulus pada tahun 2011. Dua tahun kemudian, penulis menyelesaikan studi S2 di Program Studi Magister Biologi, kekhususan Biologi Konservasi, Universitas Brawijaya Malang (UB). Selain aktif sebagai tenaga pendidik, penulis juga melakukan beberapa penelitian yang terkait dengan bidang ilmu zoologi, ekologi, lingkungan dan aktif dalam organisasi lingkungan salah satunya, di Divisi Penelitian dan Pengembangan (LITBANG) Forum Komunitas Hijau (FKH) Kabupaten Tulungagung, Paguyuban Pelaku Bank Sampah (Paku Banksa) Kabupaten Tulungagung, dan Anggota Tim Ahli Bidang Konservasi dan Cagar Budaya Yayasan Genetika Dan Biodiversitas Indonesia (GENDIVSIA). **Email Penulis:** desi.kartikasari88@gmail.com

Dr. Andi Gita Maulidyah Indraswari Suhri, M.Si



Penulis lahir di Ujung Pandang, pada tanggal 26 September 1991. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana di Jurusan Biologi, Universitas Hasanuddin, kemudian melanjutkan pendidikan magister di Program studi Biosains Hewan, Institut Pertanian Bogor, dan menyelesaikan pendidikan doktoral di Departemen Biologi Tropika, Universitas Gadjah Mada. Hingga saat ini, penulis berkarir sebagai Dosen di Universitas Patempo, Sulawesi Selatan.

Muhammad Nasir, S.Pd., M.Pd.



Penulis lahir di Lapai 15 Juli 1988. Menyelesaikan studi S1 pada Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Puang rimanggalatung pada tahun 2011 dan meraih gelar Magister pada tahun 2017 pada Program Studi Pendidikan Biologi, Pascasarjana Universitas Negeri Makassar. Saat ini penulis adalah dosen tetap Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Puangrimanggalatung. Selain menjadi Dosen di tahun 2021, penulis adalah asesor Badan Akreditasi Nasional Sekolah dan Madrasah Provinsi Sulawesi Selatan dan sebagai pelatih ahli program sekolah penggerak.

Nanang Purwanto, M.Pd



Penulis merupakan lulusan Program Studi S2 Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang pada tahun 2013 silam. Sebelumnya penulis menyelesaikan studi S1 di prodi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang Tahun 2010. Selepas lulus S2 tahun 2013, penulis melalanguana mengabdikan sekaligus berbagi ilmu di Universitas Negeri Papua Manokwari sebagai Dosen Tidak Tetap di Jurusan Pendidikan Biologi. Tahun 2014 pindah ke kota santri, Jombang tepatnya di Universitas KH. Abdul Wahab Hasbullah.

Belum genap satu tahun, pindah tugas mengajar di IAIN Tulungagung (sekarang menjadi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung) hingga saat ini. Di jurusan Tadris Biologi penulis sebagai dosen untuk matakuliah-matakuliah pendidikan, seperti MK Strategi Belajar Mengajar Biologi, Perencanaan Pembelajaran IPA dan Biologi, Pengembangan Bahan Ajar Biologi dll. Sebagai dosen yang profesional, selain aktif mengajar, penulis pun aktif sebagai peneliti. Penelitian secara mandiri dan penelitian yang didanai oleh internal perguruan tinggi. Selain meneliti, penulis juga aktif sebagai penulis dan reviewer artikel jurnal serta penulis buku dengan harapan memberikan sedikit kontribusi dalam hal perkembangan pengetahuan khususnya di bidang pendidikan dan pembelajaran biologi.

Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si



Penulis dilahirkan di Madiun, Jawa Timur tanggal 7 Mei tahun 1968. Anak ke-empat dari lima bersaudara pasangan Ayah H. Soerajas, BA (Alm) dan Ibu Hj. Soeminarti. Menyelesaikan pendidikan SD, SMP, SMA di Kab. Bondowoso Jawa Timur. Pendidikan S1 ditempuh di Fakultas Peternakan IPB Bogor (1991), S2 (1997) dan S3 (2002) di Prodi Ilmu Ternak

Pascasarjana IPB Bogor. Pernah bekerja sebagai Supervisor pada Breeding Farm Bromo PT Anputraco, Ltd Surabaya (1991-1992) dan sebagai Technical Service (TS) di PT Japfa Comfeed Indonesia, Cirebon Jawa Barat (1992 -1993). Sejak tahun 1993 bekerja sebagai Dosen di Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. Pengalaman profesional sebagai konsultasi RRM (Perbibitan Ayam Buras) SPL OECF Jepang (1999-2000), Tenaga Ahli (TA) program IASTP (Indonesian Australian Specialist Training Project, 2000) , konsultan itik Dinas Peternakan provinsi KalSel(2016), Pokja Ahli Badan Ketahanan Pangan provinsi KalSel (2011-2015 dan 2017). Jabatan pernah diemban sebagai Kabid Akademik S2 PSDAL ULM (2011-2015), Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Pertanian ULM (2016 – 2016/PAW) dan (2016-2020), Ketua PPM ULM (2019 – 2023). Mata kuliah yang diampu pada program S1 adalah IPT Itik Alabio, Produksi Ternak Unggas, Manajemen Usaha Ternak Unggas, Nutrisi Unggas, Teknologi Penetasan Unggas, Teknologi dan

Fabrikasi Pakan, Ilmu Tilik Ternak, Pengelolaan Hasil Pertanian dan Industri Pertanian untuk Pakan Ternak, sedangkan di S2 adalah Biosistematika, Bioteknologi (S2 Pendidikan Biologi), Pembangunan dan Lingkungan Lahan Basah, Pengelolaan Limbah dan Bioremediasi Lahan Tercemar (S2 PSDAL), Bioteknologi (S2 Magister Pendidikan Biologi), sementara di S3 yaitu mata kuliah Filsafat Ilmu, Metode Penelitian dan Komunikasi Ilmiah (S3 Ilmu Pertanian). Penulis saat ini memiliki 3 granted paten dan 4 terdaftar. Buku terbitan yaitu Kajian Kolesterol Produk Unggas (2011), Fermentasi Bahan Organik Pakan Ternak (2012), Kualitas Telur Unggas (2013), Complete feed fermentasi berbasis limbah sawit untuk pakan kambing perah PE (2022), Pupuk & Pemupukan Hijauan Pakan (2023).

Reza Ardiansyah, S.Si., M.Pd.



Penulis bernama Reza Ardiansyah, lahir di Pasuruan, Jawa Timur pada tanggal 3 September 1988, merupakan alumni Program Studi S1 Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang tahun 2011. Kemudian melanjutkan studi pada Program Studi S2 Pendidikan Biologi di Pascasarjana Universitas Negeri Malang pada tahun

2014. Penulis saat ini merupakan dosen tetap pada Program Studi S1 Pendidikan Biologi Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan. Beberapa karya ilmiah yang pernah dipublikasikan oleh penulis dibidang pendidikan antara lain *Analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar perubahan materi genetik pada matakuliah genetika di universitas negeri malang; Pengembangan bahan ajar mutasi genetik pada matakuliah genetika; Kajian mutasi gen sitokrom B Tarsius sp. For Buton sebagai modul genetika mutasi pada matakuliah Genetika di Universitas Negeri Malang; Pengembangan Bahan Ajar Modul Sistem Reproduksi Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI di SMA Putra Al-Azhar; Kajian Mutasi Gen Sitokrom b Tarsius sp. form Buton Sebagai Modul Genetika Mutasi pada Matakuliah Genetika di Universitas Negeri Malang; Metode Penelitian Pendidikan (Teori & Aplikasi); Species identification of echinoderms from Gili Ketapang Island by combining morphology and molecular data.*

Ferry Irawan, S.Pd., M.Pd



Penulis bernama Ferry Irawan dilahirkan di desa Talagae, kabupaten Soppeng, Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 29 Juni 1995. Penulis menempuh Pendidikan dasar formal dari tingkat SD, SMP dan SMA. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Universitas Negeri Makassar dengan mengambil jurusan Pendidikan Biologi dan tamat pada tahun 2017. Kemudian melanjutkan studi magister di Universitas negeri Malang pada tahun 2018 dan selesai pada tahun 2020. Penulis aktif membimbing di laboratorium UNM serta di laboratorium Kebun percobaan Biologi FMIPA UNM hingga 2017. Membimbing terkait kegiatan preaktikum mata kuliah Biologi, serta pernah menjadi delegasi dari UNM untuk mengikuti kegiatan Magang Mengajar di universitas teknologi Malaysia pada tahun 2014. Pada tahun 2021 penulis lolos menjadi PNS formasi Dosen di Universitas Musamus Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Muh. Rafi'Y, S.Pd., M.Pd



Penulis bernama Muh. Rafi'y lahir di Salumakarra, Kota Luwu Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 29 September 1992. Sekarang menjadi seorang dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Musamus Merauke. Penulis adalah seorang anak tunggal dan telah menyelesaikan studi hingga jenjang S2 di Universitas Negeri Makassar pada tahun 2018 dengan jurusan Pendidikan Biologi. Penulis pernah aktif menjadi pengurus organisasi saat masih menjadi mahasiswa S1 di UIN Alauddin Makassar di Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi hingga selesai di tahun 2014. Pada tahun 2016 penulis aktif menjadi seorang tutor di sebuah bimbingan belajar di Makassar dan di tahun 2021 akhirnya lolos menjadi seorang dosen PNS di Universitas Musamus Merauke.

Febri Ayu, S.Si., M.Si



Penulis dilahirkan di Sei Pakning, Riau pada tanggal 5 Februari 1991, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Bapak Baharuddin dan Ibu Sudarmiati. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 004 Panipahan, Kec. Pasir Limau Kapas, Kab. Rokan Hilir pada tahun 2002, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Kampar tahun 2005 dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 2 Kampar Airtiris tahun 2008. Penulis melanjutkan studi S1 di di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau, Pekanbaru dari tahun 2008-2013. Pada tahun 2013, penulis diterima di Program Studi Biosains Hewan (BSH) Program Pascasarjana Departemen Biologi di Institut Pertanian Bogor, Bogor dengan Beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri (BPPDN) 2013 dari Direktorat Pendidikan Tinggi Indonesia (DIKTI). Selama kuliah penulis aktif mengikuti seminar nasional dan internasional yang di adakan di IPB. Penulis pernah mengikuti pelatihan penulisan artikel ilmiah oleh Dr Margaret Cargill dan Dr Patrick O'Connor dari Adelaide University di IPB, Bogor. Penulis juga pernah menjadi pemakalah pada 'Kongres IX dan seminar nasional 2015 Perhimpunan Entomologi Indonesia' di Universitas Brawijaya di Malang dengan judul 'Variasi Dekomposisi dari Beberapa Jenis Kayu oleh Rayap'.

TAKSONOMI HEWAN

Vertebrata

Indonesia adalah salah satu negara pusat keanekaragaman hayati di dunia. Keanekaragaman hayati Indonesia menempati rangking kedua di dunia setelah Brazil. Proses klasifikasi makhluk hidup atau taksonomi dimulai dengan mengelompokkan beberapa individu yang memiliki persamaan ciri ke dalam satu kelompok. Kelompok-kelompok yang terbentuk dari hasil pengklasifikasian makhluk hidup tersebut disebut takson. Takson pada tingkat yang lebih rendah memiliki persamaan sifat dan ciri yang lebih banyak, sedangkan takson pada tingkat yang lebih tinggi memiliki persamaan sifat dan ciri yang lebih sedikit.

Secara umum, tujuan dari penyusunan klasifikasi suatu kelompok organisme adalah untuk menunjukkan hubungan berbagai taksa dalam suatu sistem hirarkis. Karena jenjang dan ruang lingkup takson yang beragam, maka masing-masing takson perlu diberi nama untuk membedakannya dari takson yang lain, dan dari kata takson inilah kemudian berkembang istilah taksonomi dalam sistem ekologi. Setiap system ekologi akan mencatat jenis-jenis organisme yang ada pada ekosistem tersebut berdasarkan taksonominya. Sehingga untuk membangun sistem informasi ekologi harus disiapkan sistem informasi classifikasi mahluk hidup atau taxonomy sebagai informasi utama untuk membantu sistem informasi ekologi.



Penerbit

widina

www.penerbitwidina.com

ISBN 978-623-459-650-2



9

786234

596502