

Priyambodo, S.Pd., M.Sc.
Dra. Elly Lestari Rustiati, M.Sc.
Dr. Nuning Nurcahyani, M.Sc.



BUKU AJAR MAMALOGI

Tentang Penulis



Priyambodo, S.Pd., M.Sc. lahir di Pacitan, 14 November 1986. Ia menyelesaikan pendidikan tinggi di Universitas Jember pada jenjang sarjana dan melanjutkan jenjang master di Universitas Gadjah Mada. Saat ini, ia tercatat sebagai dosen di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Mata Kuliah Mamalogi menjadi salah satu mata kuliah yang diampu karena sejalan dengan beberapa riset yang telah dan sedang dilaksanakan.

Tercatat, ia menekuni riset di mamalia besar, seperti gajah sumatera dan badak sumatera. Selain itu, beberapa penelitian bersama mahasiswa atas kukang juga melatarbelakangi ia mengampu mata kuliah ini. Saat ini, selain menekuni riset tentang studi populasi mamalia, juga atas beberapa kelompok hewan lain berbasis anatomi, ekologi, dan molekuler.



Dra. Elly Lestari Rustiati, M.Sc. lahir di Purwokerto pada 14 Oktober 1963. Ia menyelesaikan pendidikan tinggi di Universitas Gadjah Mada pada jenjang sarjana dan melanjutkan di Kansas State University pada jenjang master. Sejak tahun 1989, ia telah tercatat sebagai bagian dari dosen di Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lampung. Sejak studi, ia menekuni dunia ekologi dan konservasi, khususnya pada mamalia. Beberapa hibah riset telah didapatkan untuk melakukan penelitian di area konservasi di Lampung, termasuk Taman Nasional Way Kambas dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.



Dr. Nuning Nurcahyani, M.Sc. lahir di Magetan, 5 Maret 1966. Ia menyelesaikan pendidikan tinggi di Universitas Gadjah Mada pada level sarjana, dan melanjutkan di Mississippi State University pada level master dan Universitas Andalas dalam studi doktoral. Ia tercatat pernah menjadi Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unila. Selain mengampu mata kuliah Mamalogi, ia juga mengampu mata kuliah Zoologi Vertebrata, Herpetologi, dan Ornitologi.

Saat ini, kajian risetnya berfokus pada biologi perkembangan dengan tema yang mengarah pada pemanfaatan ekstrak sumber daya alam hayati di Lampung sebagai senyawa antikanker. Ia tercatat pernah menjadi Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unila. Selain mengampu mata kuliah Mamalogi, ia juga mengampu mata kuliah Zoologi Vertebrata, Herpetologi, dan Ornitologi. Saat ini, kajian risetnya berfokus pada biologi perkembangan dengan tema yang mengarah pada pemanfaatan ekstrak sumber daya alam hayati di Lampung sebagai senyawa antikanker.



**eureka
media aksara**
Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

☎ 0858 5343 1992
✉ eurekaediaaksara@gmail.com
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-172-0



9 786231 511720

BUKU AJAR MAMALOGI

Priyambodo, S.Pd., M.Sc.
Dra. Elly Lestari Rustiati, M.Sc.
Dr. Nuning Nurcahyani, M.Sc.



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**BUKU AJAR
MAMALOGI**

Penulis : Priyambodo, S.Pd., M.Sc.
Dra. Elly Lestari Rustiati, M.Sc.
Dr. Nuning Nurcahyani, M.Sc.

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Tukaryanto, S.Pd.

ISBN : 978-623-151-172-0

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JUNI 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas anugerahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Buku Ajar Mamalogi ini. Buku ini diterbitkan sebagai salah satu sumber acuan dalam perkuliahan. Buku ini disusun berdasarkan kurikulum yang sudah mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan menjadi bagian dalam kurikulum yang telah dikaji oleh lembaga akreditasi internasional ASIIN yang bermarkas di Jerman. Besar harapan agar buku ini dapat menjadi bagian perjalanan Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam penyusunan buku ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini, penulis juga mengekspresikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah menjadi bagian dalam penulisan buku ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat celah-celah yang menjadi bagian *continuous improvement* dalam buku ini, sehingga saran dan masukan yang membangun sangat penulis harapkan dalam perbaikan dan pemutakhiran buku ajar ini ke depan.

Bandar Lampung, Juni 2023
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK).....	vi
BAB 1 PENGANTAR MAMALOGI.....	1
A. CPMK	1
B. Sub-CPMK	1
C. Bahan Kajian	1
D. Evaluasi	5
E. Referensi.....	5
BAB 2 CIRI MORFOLOGIS DAN KAJIAN ZOOGEOGRAFIS	
ANGGOTA MAMALIA	7
A. CPMK	7
B. Sub-CPMK	7
C. Bahan Kajian	7
D. Evaluasi	17
E. Referensi.....	18
BAB 3 KLASIFIKASI MAMALIA	20
A. CPMK	20
B. Sub-CPMK	20
C. Bahan Kajian	20
D. Evaluasi	24
E. Referensi.....	24
BAB 4 KEANEKARAGAMAN PROTOTHERIA	26
A. CPMK	26
B. Sub-CPMK	26
C. Bahan Kajian	26
D. Evaluasi	30
E. Referensi.....	30
BAB 5 KEANEKARAGAMAN METHATHERIA	
DI INDONESIA	32
A. CPMK	32
B. Sub-CPMK	32
C. Bahan Kajian	32
D. Evaluasi	38
E. Referensi.....	39

BAB 6 KEANEKARAGAMAN EUTHERIA	
DI INDONESIA.....	41
A. CPMK.....	41
B. Sub-CPMK.....	41
C. Bahan Kajian.....	41
D. Evaluasi.....	65
E. Referensi	66
BAB 7 REGULASI TEMPERATUR MAMALIA	70
A. CPMK.....	70
B. Sub-CPMK.....	70
C. Bahan Kajian.....	70
D. Evaluasi.....	77
E. Referensi	77
BAB 8 REGULASI METOBOLISME MAMALIA.....	79
A. CPMK.....	79
B. Sub-CPMK.....	79
C. Bahan Kajian.....	79
D. Evaluasi.....	85
E. Referensi	85
BAB 9 PERILAKU MAMALIA.....	87
A. CPMK.....	87
B. Sub-CPMK.....	87
C. Bahan Kajian.....	87
D. Evaluasi.....	90
E. Referensi	90
BAB 10 KAJIAN EKOLOGIS DAN KONSERVASI	
MAMALIA	92
A. CPMK.....	92
B. Sub-CPMK.....	92
C. Bahan Kajian.....	92
D. Evaluasi.....	98
E. Referensi	98
TENTANG PENULIS	100

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Setelah mengikuti perkuliahan mata kuliah Mamalogi, mahasiswa diharapkan mampu untuk:

1. mengaitkan mamalia dengan ilmu sains lainnya;
2. mengaitkan ciri morfologis mamalia dengan kedudukannya dalam taksonomi;
3. memerinci kekhasan fisiologis mamalia dalam kaitannya dengan adaptasi;
4. membandingkan perilaku khas mamalia terhadap hewan lain;
5. memproyeksikan upaya konservasi mamalia, khususnya di Indonesia.

BAB 1

PENGANTAR MAMALOGI

A. CPMK

Mahasiswa mampu mengaitkan mamalia dengan ilmu sains lainnya.

B. Sub-CPMK

Mahasiswa mampu untuk mengaitkan batasan dan konsep mamalia

C. Bahan Kajian

1. Biologi sebagai Cabang Ilmu Sains

Biologi merupakan kajian tentang makhluk hidup dan proses vital yang terjadi padanya (Green dkk, 2023). Kajian ilmu biologi telah ada sejak abad ke-4 sebelum masehi oleh salah satu ilmuan Yunani yang sangat termasyur, Aristoteles. Aristoteles sangat tertarik untuk mempelajari seluruh fenomena alam, termasuk biologi. Sejarah selanjutnya mencatat Theophrastus sebagai seorang peneliti yang tertarik ke dunia biologi, khususnya tumbuhan.

Kajian tentang biologi selanjutnya tercatat pada tahun 300 SM, pada saat Herophilus mencoba membantingkan struktur tubuh manusia dengan beberapa mamalia besar lainnya. Sejarah juga mencatat nama Erasistratus sebagai orang yang mempelajari katup jantung dan sistem sirkulasi pada manusia. Pada abad ke-9 ilmu pengetahuan sangat berkembang pesat di Arab, termasuk kajian ilmu biologi. Al

sistematik, biologi molekuler, fisiologi, neurobiology, etologi, genetika, reproduksi, perkembangan, biologi evolusi, domestikasi, ekologi, biologi hidupan liar dan penyakit, biologi konservasi, dan aspek biologi yang terkait pada kebun binatang.

Pelatihan peningkatan kompetensi dalam mengenal mamalia juga diselenggarakan dalam berbagai kursus, workshop, dan seminar. *Virginia Master Naturalist* misalnya menggelar Pelatihan Dasar Mamalogi dengan target kegiatan pada berbagai aspek pengenalan dan pengkajian mamalia (Pagels, 2018). Kegiatan ini dirancang untuk menambah pemahaman tentang keragaman dan distribusi mamalia, hingga penggunaan metode yang tepat dalam mengkaji mamalia.

D. Evaluasi

1. Berikan analisis Anda tentang biologi yang merupakan bagian dari ilmu pengetahuan?
2. Pada perkembangan akhir-akhir ini, biologi tumbuh menjadi ilmu multidisiplin, misalnya biomedis, biofisika, dan lainnya. Berikan analisis Anda, mengapa hal ini menjadi hal yang penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan?
3. Buatlah sketsa/grafik yang menggambarkan keterkaitan mamalogi dengan bidang kajian biologi lainnya!
4. Bagaimana karakteristik kajian mamalogi jika dibandingkan dengan bidang kajian biologi lainnya?

E. Referensi

- Efbrazil. 2013. The Scientific Universe. https://simple.wikipedia.org/wiki/Science#/media/File:The_Scientific_Universe.png. Diakses pada 3 Juni 2023.
- Green, E.R., Joshi, S.H., Rogers, K. 2023. Biology. <https://www.britannica.com/science/biology>. Diakses pada 3 Juni 2023.
- LibreText Biology. The Science of Biology – Introduction to the Study of Biology.

[https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Introductory_and_General_Biology/Book%3A_General_Biology_\(Boundless\)/01%3A_The_Study_of_Life/1.01%3A_The_Science_of_Biology_-_Introduction_to_the_Study_of_Biology](https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Introductory_and_General_Biology/Book%3A_General_Biology_(Boundless)/01%3A_The_Study_of_Life/1.01%3A_The_Science_of_Biology_-_Introduction_to_the_Study_of_Biology).

Diakses pada 3 Juni 2023.

- Malik, A.A., Prayudha, S.J., Anggreany, R., Sari, M.W. dan Walid, A. 2021. Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) Resort Merpas Bintuhann Kabupaten Kaur. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*. Vol.1(1) : 35-42.
- Pagels, J.F. 2018. *Basic Training Course Mammalogy*. Virginia Cooperative Extension, Virginia Tech.
- Rohan, H. H. 2022. *Gizi Dalam Biologi Modern*. Media Nusa Creative (MNC Publishing). Jakarta.
- Susilorini, T. E. 2019. *Budidaya Kambing dan Domba*. Universitas Brawijaya Press. Jawa Timur.

BAB 2

CIRI MORFOLOGIS DAN KAJIAN ZOOGEOFRAFIS ANGGOTA MAMALIA

A. CPMK

Mahasiswa mampu mengaitkan ciri morfologis mamalia dengan kedudukannya dalam taksonomi.

B. Sub-CPMK

Mahasiswa mampu untuk mengaitkan ciri umum dengan klasifikasi mamalia.

C. Bahan Kajian

1. Karakter Umum Anggota Mammalia

Mamalia merupakan anggota kelompok hewan vertebrata yang menjadi bagian dari Filum Chordata (Gambar 2) (Telford dkk., 2015). Oleh karena itu, karakter umum dari mamalia merupakan representatif dari karakter Filum Chordata. Sejalan dengan hal tersebut, Thapliyal & Kunjwal (2018) juga menggambarkan karakter mamalia sebagai organisme triploblastik (lapisan embrional terdiri atas tiga lapisan, yaitu endoderm, mesoderm, dan ectoderm), simetri bilateral (tubuh hanya dapat dibagi menjadi dua bagian yang sama oleh satu sumbu tubuh), dan *deuterostome* (pada saat perkembangan embrional, struktur anus terbentuk terlebih dahulu daripada mulut).

- mamalia yang besar, kanivora dan herbivora, seperti beruang, rusa.
- b. Wilayah Nearctic, yang mencakup seluruh Amerika Utara beriklim sedang dan arktik dengan Greenland dengan jenis mamalia yang beragam yang dipengaruhi iklim, seperti beruang, bison, mamalia pengerat.
 - c. Wilayah Neotropical, yang mencakup seluruh Amerika Selatan dan pulau-pulau berdekatan, Hindia Barat, dan bagian tropis Amerika Tengah dan Meksiko dengan jenis mamalia yang cukup tinggi pada primata, terdapat mamalia air, seperti lumba-lumba dan paus, serta mamalia karnivora unik.
 - d. Wilayah Australian, yang mencakup sisa kepulauan Melayu, Australia, Selandia Baru, dan semua pulau tropis di Pasifik dengan jenis mamalia marsupial ataupun monotremata, seperti kanguru, platipus, dll.
 - e. Wilayah Oriental, yang mencakup India dan Ceylon, Cina Selatan, serta Kepulauan Melayu seperti Filipina dan Indonesia bagian barat (Sumatera, Kalimantan, dan Jawa) dengan jenis mamalia yang cukup tinggi pada primata, mamalia berbadan besar seperti gajah, serta mamalia karnivora, seperti harimau ataupun macan tutul.
 - f. Wilayah Ethiopian (Afrotropik), yang mencakup seluruh Afrika di selatan tropik, bagian selatan Arab, Madagaskar dan pula-pulau berdekatan dengan jenis mamalia yang cukup tinggi pada primata dan beragam mamalia herbivora, seperti kera, zebra, dll.

D. Evaluasi

1. Mengapa ciri morfologis mamalia mirip dengan anggota vertebrata yang lain?
2. Berikan analisis Anda, faktor apa saja yang membuat distribusi mamalia tidak merata di setiap wilayah zoogeografis?
3. Wilayah Neotropical dan Afrotropik merupakan wilayah yang sama-sama dilintasi oleh garis khatulistiwa, namun

mempunyai keragaman mamalia yang berbeda. Pada Neotropical tidak dijumpai gajah, sebagaimana yang dijumpai pada Afrotropik. Berikan analisis Anda atas hal tersebut!

E. Referensi

- AdobeStock. Kittens suck a cat.
<https://stock.adobe.com/fr/images/kittens-suck-a-cat-a-cat-with-kittens-newborn-kittens-mother-cat-feeding-kittens-children-breast-milk-feeding-newborn-kittens-newborn-animals-the-british-breed-of-cats-motherhood-in-animals/93522069>. Diakses pada 3 Juni 2023.
- Kenagy, J. (2019). Mammal Diversity.
<https://www.burkemuseum.org/collections-and-research/biology/mammalogy/mtm/#:~:text=Scientists%20recognize%20more%20than%205%2C400%20species%20of%20mammals%20world%E2%80%93wide>. Diakses pada 31 Mei 2023.
- Luisetto, M., Ibrahim, G., Latyshev, O., Akram, M. 2019. The Evolution of the Nervous System: Invertebrates vs. Vertebrates a useful Instrument and Model to Research New Pharmacological Strategies in Some Human Neurodegenerative Conditions. *American Journal of Biomedical Science & Research* 2019 - 5(5). AJBSR.MS.ID.000960.
- Özdikmen, H. 2011. An Assay on Zoogeographic Regions of The Earth: Palaearctic Longhorned and Leaf Beetles Say That... *Mun.Ent.Zool. Vol.6, No.2*.
- Pagels, J.F. 2013. *Mammalogy*. Petersburg: Virginia Master Naturalist.
- Romero, A. 2012. When Whales Became Mammals: The Scientific Journey of Cetaceans from Fish to Mammals in The History of Science. *CUNY Academic Works*. 1(1): 1-30.

- Rounds, W. & Herd, D.B. *The Cow's Digestive System*. Texas Agricultural Extension Service.
- Rowe, T. 1988. Definition, Diagnosis, and Origin of Mammalia. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 8(3): 241-264.
- Skandhan, K.P. & Rajahariprasad, A. 2007. The Process of Spermatogenesis Liberates Significant Heat and The Scrotum has a Role in Body Thermoregulation. *Med Hypotheses*. 68(2): 30-37.
- Stevens, C.E. 2001. *Encyclopedia of Life Sciences*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Sukiyan. 2001. *Biologi Vertebrata*. Yogyakarta: JICA.
- Thapliyal, A. & Kunjwal, S.S. 2018. *Chordata*. Department of Zoology, School of Sciences, Uttarakhand Open University.
- Telford, M.J., Budd, G.E., Philippe, H. 2015. Phylogenomics Insights into Animal Evolution. *Current Biology Review* 25, R876–R887. October 5, 2015 ©2015 Elsevier Ltd.

BAB 3

KLASIFIKASI MAMALIA

A. CPMK

Mahasiswa mampu mengaitkan ciri morfologis mamalia dengan kedudukannya dalam taksonomi.

B. Sub-CPMK

Mahasiswa mampu untuk mengaitkan ciri umum dengan klasifikasi mamalia.

C. Bahan Kajian

Mamalia memiliki persebaran yang luas di seluruh dunia. Mamalia dapat ditemukan pada berbagai tipe habitat mulai dari daerah kutub hingga daerah khatulistiwa baik di laut maupun di darat. Keanekaragaman hewan mamalia di dunia tercatat terdapat 19 ordo, 122 family, 1017 genus dengan kurang lebih 12.000 species (Ulfani dan Fadillah, 2021). Menurut Haryono (2019) di Indonesia terdapat kurang lebih 776 spesies mamalia yang tergolongkan ke dalam 16 ordo.

Klasifikasi mamalia telah mengalami beberapa kali penyesuaian sejak Carl Linnaeus pertama kali mendefinisikan kelas ini. Tidak ada sistem klasifikasi yang diterima secara universal; Wilson & Reader (tahun 1993) dan Feldhamer dkk. (1999) memberikan ringkasan terbaru yang berguna. Banyak gagasan terdahulu yang telah ditinggalkan oleh Linnaeus dan para ahli taksonomi modern, di antaranya adalah gagasan bahwa kelelawar berkerabat dengan burung atau bahwa

Subclass	Infraclass	Ordo	Family
		23. Pholidota	a. Manidae
		24. Rodentia	a. Aplodontiidae
			b. Sciuridae
			c. Castoridae
			d. Geomyidae
			e. Heteromyidae
			f. Dipodidae
			g. Muridae
			h. Anomaluridae
			i. Pedetidae
			j. Ctenodactylidae
			k. Myoxidae
		l. Bathyergidae	
		25. Lagomorpha	a. Ochotonidae
		26. Macroscelidea	a. Macroscelididae

Sumber: Thapliyal & Kunjwal, 2018.

D. Evaluasi

1. Mengapa klasifikasi mamalia terus berkembang dari waktu ke waktu?
2. Kaki depan gajah sumatera mempunyai lima kuku, namun dalam taksonomi tidak dimasukkan ke dalam ordo Perissodactyla. Tuliskan analisis Anda tentang alasan penggolongan ini!
3. Mengapa paus dan dugong tidak dimasukkan ke dalam satu ordo dalam sistematika mamalia?

E. Referensi

- Feldhamer, G.A., L.C. Drickamer, S.H. Vessey, and J.F. Merritt. 1999. *Mammalogy: Adaptation, Diversity, and Ecology*. WCB McGraw-Hill, Boston, Massachusetts.
- Haryono, M. 2019. *Panduan Identifikasi Jenis Satwa Liar Dilindungi*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

- Thapliyal, A. & Kunjwal, S.S. 2018. *Chordata*. Department of Zoology, School of Sciences, Uttarakhand Open University.
- Ulfani, M., Fadillah, N. 2021. Deteksi Besar Hewan Mamalia Berdasarkan Luas dan Keliling Menggunakan Metode K-Means. *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer*. Vol 02 (01): 06-11.
- Wilson, D.E., and D.M. Reeder (eds.). 1993. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 2nd edition, Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

BAB

4

KEANEKARAGAMAN PROTOHERIA

A. CPMK

Mahasiswa mampu mengaitkan ciri morfologis mamalia dengan kedudukannya dalam taksonomi.

B. Sub-CPMK

Mahasiswa mampu untuk mengaitkan ciri umum dengan klasifikasi mamalia.

C. Bahan Kajian

Keanekaragaman hayati berkaitan dengan variasi atau perbedaan baik dari segi bentuk tubuh makhluk hidup ataupun warna ukuran tekstur jumlah penampilan dan sifat lainnya yang dapat mengelompokkan tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme. Keanekaragaman hayati tidak terlepas dari beberapa sifat yang dapat dilihat secara makroskopis tetapi materi genetik yang terkandung dalam suatu makhluk hidup juga dapat menjadi salah satu penggolongan atau pengklasifikasian. Di sisi lain, secara ekologis keanekaragaman hayati juga dapat dikelompokkan berdasarkan habitat atau ekosistem yang mereka huni. Keanekaragaman hayati juga dapat diartikan sebagai berbagai bentuk kehidupan yang ada di daratan udara maupun perairan pada suatu ruang dan waktu (Suarso dkk., 2019).

coklat muda hingga tua. Individu ekidna yang berwarna sangat terang terkadang dilaporkan sebagai albino. Kepala ekidna tampak kecil jika dibandingkan dengan tubuhnya yang gempal. Hal ini dikarenakan ekidna tidak memiliki leher yang jelas. Kepalanya mengecil menjadi moncong silindris, yang berfungsi sebagai pendorong atau pengungkit dalam pencarian semut dan rayap yang merupakan bagian utama dari makanannya. Mata ekidna kecil, hitam dan agak menonjol (Augee dkk., 2006).



Gambar 8. Ekidna berparuh pendek
(Sumber: Strickland, 2023).

D. Evaluasi

1. Mengapa monotremata digolongkan ke dalam mamalia, padahal tidak memiliki puting susu dan masih bertelur dalam proses reproduksinya?
2. Mengapa distribusi anggota monotremata sangat terbatas di Benua Australia dan wilayah sekitarnya saja?
3. Bagaimana hubungan evolusioner antara monotremata dengan kelompok hewan vertebrata yang lain?

E. Referensi

Augee, M., Gooden, B., Musser, A. 2006. *Echidna: extraordinary egg-laying mammal*. CSIRO Publishing: Collingwood VIC 3066 Australia.

- Hayati, D.K.. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Al-Jahiz: Journal of Biology*.
- Irnaningtyas. 2016. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Erlangga: Jakarta.
- Kuswanda, W. & Barus, P.S. 2017. Keanekaragaman Dan Penetapan 'Umbrella Species' Satwaliar Di Taman Nasional Gunung Leuser. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 6(2), 113-123.
- Ramadhani, A. T. 2022. 5 Fakta Monotremata, Satu-satunya Keluarga Mamalia yang Bertelur. <https://www.idntimes.com/science/discovery/anjar-triananda-ramadhani-1/fakta-monotremata-c1c2?page=all>. diakses pada tanggal 20 Mei 2023.
- Rismiller, P. D. & Seymour, R. S. 1991. *The Echidna*. Scientific American. 96-103.
- Safrida. (2021). *Zoologi Vertebrata: Memuat Riset Terkini*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Strickland, A. 2023. This egg-laying mammal blows bubbles to cool off. <https://edition.cnn.com/2023/01/18/world/echidnas-bubbles-climate-scn/index.html>. Diakses 3 Juni 2023.
- Suwarso, E., Paulus, D.R., Widanirmala, M.. 2019. Kajian Database Keanekaragaman Hayati Kota Semarang. *Jurnal Riptek*. 13(1): 79 – 91.
- Suyanto, A. 2002. Mamalia di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat. BCP-JICA. Bogor.
- WWF-Australia. 2018. Platypus. <https://wwf.org.au/what-we-do/species/platypus/>. diakses pada tanggal 21 Mei 2023

BAB 5 | KEANEKARAGAMAN METHATHERIA DI INDONESIA

A. CPMK

Mahasiswa mampu mengaitkan ciri morfologis mamalia dengan kedudukannya dalam taksonomi.

B. Sub-CPMK

Mahasiswa mampu untuk mengaitkan ciri umum dengan klasifikasi mamalia.

C. Bahan Kajian

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di kawasan Asia Tenggara, di antara benua Asia dan Australia, Samudra Pasifik dan Samudra Hindia. Indonesia terletak di antara 6°LU - 11°LS dan 95°BT - 141°BT , karena itu Indonesia termasuk daerah tropis. Indonesia termasuk salah satu dari 17 negara yang disebutkan sebagai negara mega biodiversitas. Negara-negara tersebut antara lain Afrika Selatan, Amerika Serikat, Australia, Brasil, Cina, Ekuador, Filipina, India, Indonesia, Kolombia, Kongo, Madagaskar, Malaysia, Meksiko, Papua Nugini, Peru, dan Venezuela.

Indonesia mempunyai kekayaan biodiversitas, baik di daratan maupun di lautan. Hutan tropis Indonesia beserta Brazil dan Kongo adalah wilayah dengan kelimpahan keanekaragaman spesies darat tertinggi di dunia. Kekayaan biodiversitas umumnya hanya didasarkan pada spesies daratan. Hal ini berdampak pada rangking Indonesia sebagai salah satu

E. Referensi

- BRIN. (2023, Februari 13). *Kuskus, Hewan Endemik Indonesia Timur yang Kian Terancam*. Retrieved from BRIN: <https://www.brin.go.id/news/111409/kuskus-hewan-endemik-indonesia-timur-yang-kian>.
- Kasi, S., Worabai, M., & Warmetan, H. (2019). Identifikasi Jenis-Jenis Kuskus Di Wilayah Kabupaten Tambrauw. *Jurnal Kehutanan Papuaasia* 5 (2), 75–185.
- Kolanus, J. J. (2022). *Pengelolaan Satwa Babirusa (Babyrousa babyrussa) Berbasis Konservasi Ex-Situ di Taman Margasatwa Ragunan*. Bogor: IPB University.
- Mustari, A. H., Setiawan, A., dan Rinaldi, D. 2015. Kelimpahan Jenis Mamalia Menggunakan Kamera Jebakan Di Resort Gunung Botol Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Jurnal Media Konservasi* 20(2): 93–101.
- Mustari, A. H. (2020). *Manual Identifikasi dan Bio-Ekologi Spesies Kunci di Sulawesi*. Bogor: IPB Press.
- Repi, T., Masyud, B., Mustari, A.H., Prasetyo, L.B. 2019. Daily activity and diet of Talaud bear cuscus (*Ailurops melanotis* Thomas, 1898) on Salibabu Island, North Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas* 20(9), 2636-2644.
- Safrida. (2021). *Zoologi Vertebrata: Memuat Riset Terkini*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Saragih, E.W., Sadsoeitoeboen, M.J., Pattiselanno, F. 2010. The diet of spotted cuscus (*Spilocuscus maculatus*) in natural and captivity habitat. *NUSANTARA Bioscience* (2) 2:2087-3940.
- Supriatna, J. 2008. *Melestarikan Alam Indonesia*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia: Jakarta.
- Widayanti, R., Wijayanto, H., Wendo, W., & Kunda, R. (2011). Identifikasi Keragaman Genetik Gen 12S Ribosomal RNA Sebagai Penanda Genetik untuk Penentuan Spesies Kuskus. *Jurnal Veteriner Juni*. Vol. 16(2), 227-235.

Yulianto, Rizal, S., Sophian, E., Supriatna, N. 2021. Karakteristik Spermatozoa pada Kuskus Waigeo (*Spilocuscus papuensis*) dan Kuskus Abu-Abu (*Phalanger orientalis*). Zoo Indonesia 2021 30(2): 117 – 128.

BAB | KEANEKARAGAMAN 6 | EUTHERIA DI INDONESIA

A. CPMK

Mahasiswa mampu mengaitkan ciri morfologis mamalia dengan kedudukannya dalam taksonomi.

B. Sub-CPMK

Mahasiswa mampu untuk mengaitkan ciri umum dengan klasifikasi mamalia.

C. Bahan Kajian

Eutheria adalah kelompok mamalia yang mempunyai uterus yang berkembang sempurna. Uterus yang berkembang pada hewan betina dilengkapi dengan plasenta yang akan menjadi penghubung antara tubuh induk dengan embrio yang berkembang di dalamnya. Mamalia dalam kelompok Eutheria memiliki beberapa ciri khas, termasuk adanya rambut, kelenjar susu untuk menyusui anak-anak mereka, dan gigi yang beragam dan spesialisasi. Kelompok Eutheria ini mencakup sebagian besar mamalia yang dikenal, termasuk manusia, kucing, anjing, kuda, gajah, kera, dan banyak lagi. Eutheria merupakan kelompok mamalia yang sangat sukses dan mendominasi sebagian besar lingkungan di seluruh dunia (Wildman dkk., 2006).

e. **Babi Rusa (*Babirusa Babirusa*)**

Babi rusa merupakan hewan endemik Indonesia yang persebarannya berada di wilayah Sulawesi (Gambar 19). Tersebar luas di sekitar Sulawesi bagian Utara, Tengah, dan Tenggara serta tersebar di wilayah-wilayah sekitarnya. Babi rusa memiliki keunikan morfologinya, yaitu memiliki cula atau gading panjang yang mencuat ke atas menembus moncongnya. Mereka hidup berkelompok dengan seekor pejantan yang paling kuat sebagai pemimpinnya. Satwa ini di masukan kedalam kategori rentan (*vulnerable*) oleh *International Union for Conservation Nation* (IUCN).



Gambar 19. Babi rusa jantan
(Sumber: Jirousek).

D. Evaluasi

1. Mengapa keanekaragaman eutheria jauh lebih besar jika dibandingkan dengan prototheria dan methatheria?
2. Berikan analisis Anda terkait pembagian eutheria di Indonesia berdasarkan zonasi yang ditetapkan oleh Wallace!
3. Berikan analisis Anda akan status konservasi yang makin mengarah ke kepunahan bagi beberapa mamalia besar di Indonesia!

E. Referensi

- Animal Diversity Web. *Echinosorex gymnura*.
https://animaldiversity.org/accounts/Echinosorex_gymnura/pictures/collections/contributors/Grzimek_mammals/Erinaceidae/Echinosorex_gymnura/. Diakses 4 Juni 2023.
- Aplin, K.P., Brown, P.R., Jacobs, J., Krebs, C.J., Singleton. 2003. *Field methods for rodent studies in Asia and the Indo-Pacific*. ACIAR Monograph No 100, Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, Australia, Pp. 223.
- Cobert, G.B. & Hill, J.E. 1992. *The Mammals of The Animal World*. TODTRI Book publishers. New York.
- D'Agostino, J. 2015. Insektivoras (Insektivora, Macroscelidea, Scandentia). *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*. Vol.8. Hal: 275-281.
- Fadillah, R., Yoza, D., & Sribudiani, E. (2014). Sebaran dan perkiraan produksi pakan gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck.) di sekitar Duri Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 1(2), 1-9.
- Fitria, A., Nurismawati, A., Haiqal, M.R.N., Aulianisa, T., 'Aini, Q., Suryanda, A., Dewahrani, Y.R. 2021. Morfometri dan Deskripsi Habitat Bertengger Microchiroptera di Pusat Pendidikan dan Konservasi Alam Bodogol. *Proceeding of Biology Education*. 4(1): 160-170.
- Franco MM, Santos JB, Mendonça AS, Silva TC, Antunes RC, Melo EO. 2016. Short Communication Quick method for identifying horse (*Equus caballus*) and donkey (*Equus asinus*) hybrids. *Genet Mol Res*. 2016 Sep 23;15(3). doi: 10.4238/gmr.15038895. PMID: 27706783.
- Huda, S. D. 2017. Spesies dan Sebaran Satwa Di Indonesia. *Jurnal Primatologi Indonesia*. Vol 14, Hal: 3-8.

- Irsaf, Z., Annawaty, Achmadi, A.S. 2018. Efektivitas Perangkap yang Digunakan dalam Koleksi Mamalia Kecil Rodensia dan Euliphotyphla. *BIOCELEBES*. Vol.12(3). Hal: 79-86.
- IUCN. 2021. *The IUCN Red List Of Threatened Species*. www.iucnredlist.org
- Jirousek, V. The male Buru Babirusa. <https://www.dreamstime.com/stock-photo-male-buru-babirusa-babyrousa-babyrussa-image69449823>. Diakses 4 Juni 2023.
- Kirmi, H., Anwar, S., Masyhuri, M., Prasetyo, D.E. 2019. Tingkat Kehadiran dan Keanekaragaman jenis Mammalia di Areal Reklamasi PT. Berau Coal, Kalimantan Timur. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. Vol.5(1): 35-45.
- Lacombat, F. (2005). "*The evolution of the rhinoceros*". Dalam Fulconis, R. Save the rhinos: EAZA Rhino Campaign 2005/6. London: European Association of Zoos and Aquaria. hlm. 46-49.
- Maharadatunkamsi., N. L. P. R. Phadmacanty, E. Sulistyadi, N. Inayah, A. S. Achmadi, E. Dwijayanti, G. Semiadi, W. R. Farida, Wirdateti, S. Wiantoro, R. T. P. Nugraha, Y. S. Fitriana, dan Kurnianingsih. 2020. *Status Konservasi dan Peran Mamalia di Pulau Jawa*. Jakarta: LIPI Press.
- Margiyanti, E. 2019. Identifikasi Kelelawar Pemakan Serangga (Microchiroptera) di Gua Groda, Kawasan Karst Gunung Sewu, Gunungkidul, Yogyakarta. *Jurnal Panangkaran*. 3(2): 263-267.
- Novarino, W. 2005. Population Monitoring And Study Of Daily Activities Of Malayan Tapir (*Tapirus indicus*) Through The Use Of The Camera Trapping Technique In Taratak Forest Reserve, Sumatra, Indonesia. Annual Report Rufford Small Grant (for Nature Conservation) In association with the Whitley Laing Foundation. Universitas Andalas.
- Ofrinaldi, O., Yoza, D., & Arlita, T. Perilaku Makan Gajah Sumatera (*Elephas Maximus Sumatranus Temminck*.)

- Tim Flying Squad Di Taman Nasional Tesso Nilo (TNTN) (Disertasi Doktor, Universitas Riau).
- Prasetio, A., & Setiani, N. 2015. Keanekaragaman Jenis Tikus dan Cecurut di Gunung Ungaran Jawa Tengah. *Unnes Journal of Life Science*. Vol.4(1):54-59.
- Pusat Studi Satwa Primata IPB. 2009. *Orang Utan (Pongo pygmaeus)*. <https://primata.ipb.ac.id/orang-utan-pongo-pygmaeus/>. Diakses 3 Juni 2023.
- Ranuntu, A.R. & Mallombasang, N.S. 2015. Studi Populasi Dan Habitat Anoa (*Bubalus sp*) Di Kawasan Hutan Lindung Desa Sangginora Kabupaten Poso. *Jurnal Mitra Sains*, Volume 3(2): 81-94.
- Raudina, A., Taufiq-Spi, N., Redjeki, S. 2021. Biodiversitas dan Tingkah Laku Kemunculan Cetacea di Perairan Laut Sawu, Nusa Tenggara Timur. *Journal of Marine Research*. 10. 10.14710/jmr.v10i4.30433.
- Restorasi Ekosistem Riau. 2021. *Hidupan Liar RER: Kalong Besar*. <https://www.rekoforest.org/id/warta-lapangan/english-wildlife-of-rer-large-flying-fox/>. Diakses 4 Juni 2023.
- Risnandar, C. 2018. Gajah Sumatera. <https://jurnalbumi.com/knol/gajah-sumatera/>. Diakses 3 Juni 2023.
- Rumah Biologi Indonesia. 2022. Menengok Harapan, Sang Badak Sumatera di Taman Nasional Way Kambas Lampung. <https://youtu.be/-PJIIMxa3Vs>. Diakses 3 Juni 2023.
- Salim, D. (2011). Konservasi Mamalia Laut (Cetacea) di Perairan Laut Sawu Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Kelautan*, 4(1), 465-474.
- Satria Hewan. Fakta Tupai. <https://satriahevan.com/fakta-tentang-tupai/>. Diakses 3 Juni 2023.
- Suyanto, A. 2001. *Kelelawar di Indonesia*. Puslitbang Biologi – LIPI. Bogor.

- Syukri, A.F., Setiawan, A. dan Yustian, I. 2018. Inventarisasi Spesies Kelelawar (Chiroptera) di Kawasan Karst Gua Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 20(2): 58-62.
- Tarver, J. E., Reis, M. D., Mirarab, S., Moran, R. J., Parker, S., Reilly, J. E. O., King, B. L., Connel, M. J. O., Asher, R. J., Warnow, T., Peterson, K. J., Donoghue, P. C. J., Pisani, D. 2015. The Interrelationships of Placental Mammals and the Limits of Phylogenetic Inference. *Genome Biology*. Vol. 8 (2): 330-344.
- Wildman, D., Chen, C., Erez, O., Grossman, L., Goodman, M., & Romero, R. (2006). Evolution of the mammalian placenta revealed by phylogenetic analysis. *Proc Natl Acad Sci USA*. Vol 103(9).

BAB

7

REGULASI TEMPERATUR MAMALIA

A. CPMK

Mahasiswa mampu memerinci kekhasan fisiologis mamalia dalam kaitannya dengan adaptasi.

B. Sub-CPMK

Mahasiswa mampu untuk memerinci pengaturan suhu pada mamalia.

C. Bahan Kajian

Termoregulasi adalah interaksi homeostatis yang dinamis antara proses internal organisme dan lingkungan eksternalnya, untuk mempertahankan suhu fisiologis yang stabil. Di antara anggota mamalia, perilaku termoregulasi kehilangan panas meliputi vasodilatasi, terengah-engah, dan berkeringat, sedangkan perilaku produksi panas melibatkan vasokonstriksi, menggigil, pemecahan jaringan adiposa coklat, dan berkerumun. Studi stimulasi telah menentukan bahwa bagian anterior preoptik hipotalamus (PO/AH) sangat penting untuk termoregulasi. Karena pentingnya hipotalamus dalam termoregulasi, cedera, tumor, kelainan genetik, dan paparan terhadap senyawa pirogenik dan senyawa eksogen lainnya dapat menyebabkan disregulasi termal (Mendoza & Griffin, 2010).



Gambar 23. Serigala terengah-engah
(Sumber: Dumont, 2014).

D. Evaluasi

1. Mengapa mamalia harus melakukan regulasi atas suhu tubuhnya?
2. Bagaimana keistimewaan pengaturan suhu tubuh mamalia jika dibandingkan dengan kelompok hewan lainnya?
3. Bagaimana perbandingan mekanisme pengaturan suhu pada mamalia terestrial dan akuatis?
4. Bagaimana akibat yang ditimbulkan apabila terdapat kesalahan dalam pengaturan suhu tubuh pada mamalia?

E. Referensi

- Baker, M. A. & Chapman, L. W. 1997. "Rapid Brain Cooling in Exercising Dogs," *Science* 195, no. 4280 (1977): 781, <http://dx.doi.org/10.1126/science.836587>.
- Beaufort, J. Elephant sprays itself with water to cool off in its zoo enclosure.
<https://www.publicdomainpictures.net/en/view-image.php?image=149368&picture=elephant-cooling-off>.
Diakses 5 Juni 2023.
- Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & L. Stryer, "Regulated Uncoupling Leads to Generation of Heat," in *Biochemistry*, 5th ed. (New York: W. H. Freeman,

- 2002), http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK22448/#_A2563.
- Dumont, M. 2014. Panting Wolf. <https://www.flickr.com/photos/wcdumonts/15297185276>. Diakses 5 Juni 2023.
- Mendoza, K.C. & Griffin, J.D. 2010. Encyclopedia of Behavioral Neuroscience: Thermoregulation. Academic Press, Elsevier Ltd. pp 400-404
- Meyers, A. 2016. Large Ears Used to Cool Off: Jackrabbit," Ask Nature.
- Sagdejev, I. 2003. Goose bumps on my sister's arm. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2003-09-17_Goose_bumps.jpg. Diakses 5 Juni 2023.
- Schneider, K. 2013. Black-tailed Jackrabbit. <https://www.flickr.com/photos/zonotrichia/8750940474>. Diakses 5 Juni 2023.
- Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., & Jackson, R.B. 2011. "Homeostatic Processes for Thermoregulation Involve Form, Function, and Behavior," in *Campbell Biology*, 10th ed. (San Francisco: Pearson, 2011).
- Ehrlich, P.R., Dobkin, D.S., & Wheye, D. 2016. "Temperature Regulation and Behavior," Stanford Birds, accessed June 24, 2016, https://web.stanford.edu/group/stanfordbirds/text/essays/Temperature_Regulation.html.

BAB 8

REGULASI METOBOLISME MAMALIA

A. CPMK

Mahasiswa mampu memerinci kekhasan fisiologis mamalia dalam kaitannya dengan adaptasi.

B. Sub-CPMK

Mahasiswa mampu untuk memerinci pengaturan metabolisme tubuh pada mamalia.

C. Bahan Kajian

Metabolisme menjadi serangkaian proses yang melibatkan sintesis dan penguraian dalam organisme hidup. Seperti pada salah satu anggota mamalia yaitu sapi perah membutuhkan nutrisi dalam regulasi metabolismenya. Komponen utamanya adalah karbohidrat, protein dan lemak sebagai bahan bakar pembentukan energi untuk memenuhi kebutuhan dasar hidup dan produksi susu. Karbohidrat yang ada pada sapi perah berupa karbohidrat non-struktural (pati) dan karbohidrat struktural (selulosa dan hemiselulosa). Pemecahan karbohidrat terjadi dalam dua tahap, yaitu pemecahan karbohidrat menjadi glukosa dan pemecahan glukosa menjadi piruvat yang kemudian diubah menjadi asam lemak. Mikroorganisme memfermentasi karbohidrat menjadi piruvat dalam rumen. Asam piruvat diproduksi menjadi asam lemak volatil (VFA) yang terdiri dari asam asetat (Albert, 2000).

4. Regulasi oleh Hipoksia

Secara *in vivo*, hipoksia menginduksi sintesis erythropoietin (EPO), yang pada gilirannya merangsang erythropoiesis. Injeksi EPO ke tikus mengurangi kadar hepcidin dengan cara yang bergantung pada dosis dan dapat mengesampingkan sinyal yang mengaktifkan ekspresi hepcidin. Bahkan suntikan EPO dosis rendah pada sukarelawan manusia segera menurunkan ekskresi hepcidin. Karena eksperimental aktivitas erythropoietic mencegah efeknya, EPO cenderung menekan hepcidin dengan stimulasi erythropoiesis daripada secara langsung (Pak dkk., 2006).

D. Evaluasi

1. Bagaimana keistimewaan regulasi metabolisme anggota mamalia jika dibandingkan dengan kelompok hewan lainnya?
2. Bagaimana peran besi pada metabolisme anggota kelompok mamalia?
3. Bagaimana perbandingan mekanisme regulasi metabolisme pada mamalia darat dan perairan?

E. Referensi

- Albert, L. 2000. *Biochemistry Fundament, Carbohydrat. Protein, Lipid Metabolism*. The Johns Hopkins University.
- Brosnan, T. 2000. Glutamat, at the interfoce between Amino Acid and Carbohydrate Metabolism. *Journal of Nutritioan*. 1(30): 9885-905.
- Leimberg, M.J., Prus, E., Konijn, A.M., and Fibach, E. 2008. Macrophages function as a ferritin iron source for cultured human erythroid precursors. *J. Cell Biochem*. 151: 88-96.
- Nemeth, E., Tuttle, M.S., Powelson, J., Vaughn, M.B., Donovan, A., Ward, D.M., Ganz, T., and Kaplan, J. 2004. Hepcidin regulates cellular iron efflux by binding to ferroportin and inducing its internalization. *J. Science*. 306: 2090-2093.

Pak, M., Lopez, M.A., Gabayan, V., Ganz, T., and Rivera, S. 2006.
Suppression of hepcidin during anemia requires
erythropoietic activity. *J. Blood.* 108: 3730-3735.

BAB 9

PERILAKU MAMALIA

A. CPMK

Mahasiswa mampu membandingkan perilaku khas mamalia terhadap hewan lain.

B. Sub-CPMK

Mahasiswa mampu untuk memvalidasi perilaku mamalia di alam.

C. Bahan Kajian

Tinbergen mendefinisikan perilaku pada tahun 1952 sebagai total gerakan yang dilakukan oleh hewan yang utuh (Dugatkin, 2020). Beberapa pengetahuan perilaku berkembang seiring dengan waktu. Sedangkan pada tahun 1981, muncul pengertian lain dari Beck bahwa perilaku hewan adalah aktivitas hewan yang terlihat dari luar, di mana pola sensorik, motorik, dan aktivitas saraf yang terkait merespons perubahan kondisi eksternal atau internal (Dugatkin, 2020). Pada tahun 2015, Hogan mendefinisikan perilaku sebagai ekspresi dari aktivitas dari sistem saraf (Dugatkin, 2020). Kajian perilaku hewan dibahas mendalam pada cabang ilmu etologi.

Dalam kajiannya, etologi membahas perilaku hewan secara menyeluruh, yang meliputi:

1. Sejarah dan perkembangan studi perilaku hewan;
2. Analisis genetik pada studi perilaku hewan;
3. Kaitan seleksi alam dan perilaku;

dapat pula didapatkan melalui proses adaptasi pada perubahan. Contoh dari perilaku hasil pembelajaran adalah habituasi. Perilaku jenis ini merupakan jenis perilaku hewan yang mengabaikan suatu stimulus yang berulang-ulang dan tidak membahayakan dirinya. Hewan dapat mempelajari perilaku dengan berbagai cara. Beberapa cara hewan belajar relatif sederhana. Sebagian lainnya sangat kompleks. Jenis-jenis Pembelajaran misalnya (1) pembiasaan, (2) sensitisasi, (3) pengkondisian klasik, (4) pengkondisian operan, (5) pembelajaran observasional, dan (6) pembelajaran wawasan.

D. Evaluasi

1. Mengapa kajian perilaku hewan menjadi penting dipelajari dalam kajian mamalogi?
2. Jika dilakukan analisis perbandingan, bagaimana perbandingan besaran pengaruh genetik dan lingkungan atas pembentukan pola perilaku pada individu?
3. Bagaimana analisis Anda atas adanya anomaly perilaku pada individu-individu tertentu pada salah satu jenis anggota mamalia?

E. Referensi

- Arbuthnott D., 2009. The genetic architecture of insect courtship behavior and premating isolation. *Heredity* (Edinb) 103: 15–22. 10.1002/neu.10161
- Ding Y., Berrocal A., Morita T., Longden K. D., Stern D. L., 2016. Natural courtship song variation caused by an intronic retroelement in an ion channel gene. *Nature* 536: 329–332. 10.1038/nature19093
- Dugatkin, L.A. 2020. *Principles of Animal Behavior, 4th Edition*. University of Chicago Press.
- Flint J., Mackay T. F., 2009. Genetic architecture of quantitative traits in mice, flies, and humans. *Genome Res.* 19: 723–733. 10.1101/gr.086660.108
- Goodenough, J., McGuire, B., Jakob, E.. 2010. *Perspectives on Animal Behavior, 3rd Edition*. John Wiley & Sons, Inc.

- Mousseau T. A., Roff D. A., 1987. Natural selection and the heritability of fitness components. *Heredity (Edinb)* 59: 181-197.
- Meffert L. M., Hicks S. K., Regan J. L., 2002. Nonadditive genetic effects in animal behavior. *Am. Nat.* 160(Suppl. 6): S198-S213. 10.1086/342896
- Kendler K. S., Greenspan R. J., 2006. The nature of genetic influences on behavior: lessons from "simpler" organisms. *Am. J. Psychiatry* 163: 1683-1694. 10.1176/ajp.2006.163.10.1683

BAB 10

KAJIAN EKOLOGIS DAN KONSERVASI

A. CPMK

Mahasiswa mampu memproyeksikan upaya konservasi mamalia, khususnya di Indonesia.

B. Sub-CPMK

Mahasiswa mampu untuk merancang konservasi mamalia.

C. Bahan Kajian

1. Kajian Ekologis Mammalia

Ekologi diartikan sebagai ilmu yang mempelajari interaksi antar makhluk hidup dan interaksi dengan lingkungannya. Mammalia adalah kelas vertebrata yang menyusui. Asal kata "Mammalia" berasal dari bahasa Latin "*mammae*" yang berarti susu. Mammalia meliputi hewan-hewan yang mempunyai kelenjar susu pada betinanya, sedangkan jantan mempunyai kelenjar susu tetapi mengalami reduksi (menyusut). Ekologi mammalia mempelajari mammalia berinteraksi dengan lingkungannya.

Konservasi satwaliar memiliki peranan yang signifikan dalam menjaga kelestarian sumber daya alam hayati dan ekosistemnya. Di Indonesia, terdapat 236 spesies satwa liar yang dilindungi, dengan 70 di antaranya merupakan mamalia. Dalam konteks mamalia di Indonesia, sebanyak 39 jenis termasuk dalam ordo Karnivora. Karnivora

D. Evaluasi

1. Bagaimana keterkaitan kajian ekologi dan konservasi atas mamalia di Indonesia?
2. Berdasarkan analisis Anda, faktor apa saja yang mendasari keterlaksanaan upaya konservasi atas anggota mamalia di Indonesia?
3. Berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan gaya hidup yang berkembang di masyarakat, apa strategi konservasi yang sudah ada dan harus diubah? Berikan penjelasan Anda!

E. Referensi

- Abdillah, P.P. 2006. *Kamus Ilmiah Populer Lengkap*. Surabaya: Penerbit Arkola.
- Bappenas. 2003. *Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020*. Jakarta: BAPENAS.
- Ewer, R.F. 1985. *The Carnivores*. New York: Cornell University Press.
- Gunawan, H. dan Hadi S. A. 2013. *Bio-Ekologi dan Konservasi Karnivora Spesies Kunci yang Terancam Punah*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi -Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Kementerian Kehutanan.
- Hamid, A. 2001. Mengenal Lebih Dekat Gajah Sumatra di Ekosistem Leuser. *Buletin Leuser*. 4 (11): 10 – 12.
- Helms, M. W. 1998. The spectacled bear in iconic imagery of ancient Panama and Colombia. In *Recent Advances in the Archaeology of the Northern Andes 39* (eds A. Oyuela-Caicedo and J. S.Raymond). Los Angeles, CA: Institute of Archaeology, University of California, pp. 129–41
- Lekagul, B. dan J.A. McNeely. 1977. *Mammals of Thailand*. The Association for the Conservation of Wildlife. Bangkok.
- Medway, L. 1969. *The Wild Mammals of Malaya and offshore islands including Singapore*. London: Oxford University Press.

- Mercy, A. D. 2009. Feeding of Elephant. Healthcare Management of Captive Asian Elephants. 6: 59 – 63.
- Myers, P. and A. Poor. 2007. "Carnivora" (On-line), Animal Diversity Web.
- Diakses pada tanggal 28 Mei, 2023 pukul 20.00 pada website <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Carnivora.html>.
- Poniran, S. 1974. Elephant in Atjeh Sumatra. Oryx. Journal of Fauna Preservation Soc. 12: 576 – 580.
- Seidensticker, J. 1984. Managing Elephant Depredation in Agricultural and Forestry Project. World Bank Technical Paper. World Bank. Washington DC.
- Soerianegara, I. dan Indrawan, A. 2002. Ekosistem Hutan Indonesia. Bogor (ID): Laboratorium Ekologi Hutan. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

TENTANG PENULIS



Priyambodo, S.Pd., M.Sc. lahir di Pacitan, 14 November 1986. Ia menyelesaikan pendidikan tinggi di Universitas Jember pada jenjang sarjana dan melanjutkan jenjang master di Universitas Gadjah Mada. Saat ini, ia tercatat sebagai dosen di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Mata Kuliah Mamalogi menjadi salah satu mata kuliah yang diampu karena sejalan dengan beberapa riset yang telah dan sedang dilaksanakan. Tercatat, ia menekuni riset di mamalia besar, seperti gajah sumatera dan badak sumatera. Selain itu, beberapa penelitian bersama mahasiswa atas kukang juga melatarbelakangi ia mengampu mata kuliah ini. Saat ini, selain menekuni riset tentang studi populasi mamalia, juga atas beberapa kelompok hewan lain berbasis anatomi, ekologi, dan molekuler.



Dra. Elly Lestari Rustiati, M.Sc. lahir di Purwokerto pada 14 Oktober 1963. Ia menyelesaikan pendidikan tinggi di Universitas Gadjah Mada pada jenjang sarjana dan melanjutkan di Kansas State University pada jenjang master. Sejak tahun 1989, ia telah tercatat sebagai bagian dari dosen di Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lampung. Sejak studi, ia menekuni dunia ekologi dan konservasi, khususnya pada mamalia. Beberapa hibah riset telah didapatkan untuk melakukan penelitian di area konservasi di Lampung, termasuk Taman Nasional Way Kambas dan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.



Dr. Nuning Nurcahyani, M.Sc. lahir di Magetan, 5 Maret 1966. Ia menyelesaikan pendidikan tinggi di Universitas Gadjah Mada pada level sarjana, dan melanjutkan di Mississippi State University pada level master dan Universitas Andalas dalam studi doktoral. Ia tercatat pernah menjadi Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unila. Selain mengampu mata kuliah Mamalogi, ia juga mengampu mata kuliah Zoologi Vertebrata, Herpetologi, dan Ornitologi. Saat ini, kajian risetnya berfokus pada biologi perkembangan dengan tema yang mengarah pada pemanfaatan ekstrak sumber daya alam hayati di Lampung sebagai senyawa antikanker.