

BIOLOGI UMUM

Penulis:

**Handayani, Maharani Retna Duhita, Ulinniam, Charliany Hetharia,
Buala Junaedi Sianturi, Muh. Sri Yusal, Eko Sutrisno, Rini Purbowati,
Visi Tinta Manik, Pelita Octorina, Hasria Alang, Eka Apriyanti**



BIOLOGI UMUM

Tim Penulis:

Handayani, Maharani Retna Duhita, Ulinniam, Charliany Hetharia,
Buala Junaedi Sianturi, Muh. Sri Yusal, Eko Sutrisno, Rini Purbowati,
Visi Tinta Manik, Pelita Octorina, Hasria Alang, Eka Apriyanti

Desain Cover:

Ridwan

Tata Letak:

Aji Abdullatif R

Proofreader:

Via Silvira F

ISBN:

978-623-6608-66-1

Cetakan Pertama:

Oktober, 2020

Hak Cipta 2020, Pada Penulis

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Copyright © 2020

by Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung

All Right Reserved

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

PENERBIT:

WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG

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

Anggota IKAPI Cabang Jawa Barat

No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

PRAKATA

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucap rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul “Biologi Umum” 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 Biologi.

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.

Oktober, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 KONSEP DASAR ILMU BIOLOGI	1
A. Pendahuluan	1
B. Ruang Lingkup Biologi	2
C. Teori Sel	4
D. Cabang Ilmu Biologi	6
E. Peranan Biologi Bagi Umat Manusia	7
F. Rangkuman Materi	11
BAB 2 SISTEM PENCERNAAN	13
A. Pendahuluan	13
B. Sistem Pencernaan	14
C. Proses Pencernaan Makanan di Mulut dan Kerongkongan	19
D. Proses Pencernaan Makanan di Lambung	21
E. Pencernaan Zat Makanan	23
F. Penyerapan Makanan	26
G. Rangkuman Materi	27
BAB 3 ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN	29
A. Pendahuluan	29
B. Energi Dalam System Kehidupan	30
C. Metabolisme	33
D. Fotoreseptor Cahaya (pigmen)	41
E. Rangkuman Materi	44
BAB 4 METABOLISME, ANABOLISME DAN KATABOLISME	47
A. Pendahuluan	47
B. Anabolisme	48
C. Katabolisme	52
D. Keterkaitan Proses Anabolisme dan Katabolisme	57
E. Keterkaitan Metabolisme Karbohidrat, Lemak, dan Protein	58
F. Rangkuman Materi	58

BAB 5 SISTEM PEREDARAN DARAH	61
A. Pendahuluan	61
B. Darah	61
C. Alat Peredaran Darah	68
D. Peredaran Darah	73
E. Kelainan dan Penyakit Pada Sistem Peredaran Darah	74
F. Rangkuman Materi	75
BAB 6 SISTEM RESPIRASI & EKSKRISI ORGANISME HETEROTROF	79
A. Pendahuluan	79
B. Sistem Respirasi	80
C. Sistem Ekskresi	98
D. Rangkuman Materi	114
BAB 7 SISTEM KOORDINASI: SISTEM SARAF	119
A. Pendahuluan	119
B. Sistem Saraf	120
C. Sistem Saraf Pusat	123
D. Susunan Saraf Tepi	124
E. Sistem Hormon	128
F. Sistem Indera	130
BAB 8 SISTEM ENDOKRIN	141
A. Pendahuluan	141
B. Kimiawi Hormon	142
C. Pengaturan Hormone	142
D. Macam Kelenjar Endokrin dan Hormonnya	144
E. Mekanisme Kerja Hormon	157
F. Rangkuman Materi	159
BAB 9 SISTEM REPRODUKSI	165
A. Pendahuluan	165
B. Sistem Reproduksi Pada Hewan dan Tumbuhan	166
C. Sistem Reproduksi Pada Manusia	170
D. Rangkuman Materi	183
BAB 10 DASAR-DASAR GENETIKA	187
A. Pendahuluan	187
B. Materi Genetik	189
C. Pembentukan Generasi Baru dan Ekspresi Gen	197

D. Rangkuman Materi.....	204
BAB 11 KEANEKARAGAMAN MAKHLUK HIDUP.....	209
A. Pengertian Keanekaragaman Makhluk Hidup	209
B. Jenis-jenis Keanekaragaman.....	209
C. Klasifikasi Makhluk Hidup.....	213
D. Klasifikasi Makhluk Hidup Berdasarkan Kingdom	219
E. Pelestarian Keanekaragaman Hayati	220
F. Keanekaragaman Hayati di Indonesia	221
G. Rangkuman Materi.....	222
BAB 12 MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGAN	225
A. Pendahuluan.....	225
B. Konsep Ekologi.....	225
C. Ekosistem.....	233
D. Daur Materi Dalam Ekosistem	238
E. Rangkuman Materi.....	243
PROFIL PENULIS	247
GLOSARIUM	255



KONSEP DASAR ILMU BIOLOGI

Handayani, M.Si

Universitas Islam As-Syafi'iyah

A. PENDAHULUAN

Saat ini ilmu biologi telah mencapai perkembangan luar biasa sesuai dengan perkembangan IPTEK, karena telah mencapai pengetahuan substansi kehidupan sampai pada tingkat molekuler. Sejalan dengan kondisi masyarakat, ilmu biologi sangat berperan dalam memecahkan banyak persoalan di masyarakat melalui serangkaian penelitian yang telah dilakukan diantaranya dalam mengidentifikasi jenis virus HIV, virus SARS ataupun virus flu burung, dan pada saat masa pandemi seperti sekarang ini peranan ilmu biologi molekuler sangat diperlukan dalam mendeteksi virus COVID-19 yang telah menyebabkan banyak jumlah kematian dan membuat kecemasan di kalangan masyarakat. Para ahli biologi telah mengetahui susunan DNA, RNA virus COVID-19 dengan menggunakan alat PCR (Polymerase Chain Reaction) dan telah berhasil mengidentifikasi virus tersebut, setelah berhasil identifikasi para ahli pun kemudian melakukan serangkaian penelitian dalam upaya pencarian vaksin dalam menangani COVID-19, tes PCR ini lebih akurat dalam mendeteksi virus dibanding tes diagnostik cepat (rapid test).

DAFTAR PUSTAKA

- Brum, Gil *et al.*, 1994. *Biology: Exploring Life*, (United States of America: John Wiley & Sons Inc.
- Campbell, Reece, *et al.*, 2010. *Biologi Edisi 8 Jilid 3*. Jakarta: Erlangga
- Coady, D., 2010. *Molecular Biology*, Elsevier Academic Press.
- Flint, Maria Louise & Dreistadt, Steve H. (1998). Clark, Jack K., ed. *Natural Enemies Handbook: The Illustrated Guide to Biological Pest Control*. University of California Press. ISBN 9780520218017.
- Frankham RJD *et al.* 2002. *Introduction to conservation genetics*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Griffiths AJF, Gelbart WM, Miller JH, Lewontin RC. 1999. Modern genetic analysis. W.H. Freeman Company, New York. xvi + 675 hlm.
- Kranti, K. . (2012). *Bt cotton Q & A*. Mumbai: Indian Society For Cotton Improvement.
- Nascimento, IP, Leite LCC. 2012. Recombinant vaccines and the development of new vaccine strategies. *Braz J Med Biol Res*. 45(12):1102-1111.
- Nugroho, L.H. dan Sumardi, I., 2004. *Biologi Dasar*, Swadaya. Jakarta
- Rahayu, T. (2015). Indonesia agricultural biotechnology annual. Indonesia.
- Wilbur, E.B. *et al.*, 2005. *Campbell Biology*, Manufactured in the United States of America
- Xue, K., Yang, J., Liu, B., & Xue, D. (2012). The integrated risk assessment of transgenic rice *Oryza sativa*: A comparative proteomics approach. *Food Chemistry*, 135(1), 314±318. <http://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.04.042>



SISTEM PENCERNAAN

Maharani Retna Duhita, M.Sc.,PhD.Med.Sc

Pascasarjana Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

A. PENDAHULUAN

Manusia mungkin lebih peka akan sistem pencernaan mereka dibandingkan sistem mana pun dalam tubuh, karena pesan dari sistem pencernaan kerap dirasakan oleh manusia, seperti rasa lapar, rasa haus, dan nafsu terhadap makanan. Setiap sel tubuh membutuhkan makanan, namun sebagian besar sel tidak dapat meninggalkan posisinya dalam tubuh untuk melakukan perjalanan menuju sumber makanan, sehingga makanan harus dikonversi ke bentuk yang dapat digunakan sehingga dapat dikirim ke sistem tubuh yang lain. Sistem pencernaan, dengan bantuan sistem peredaran darah, menyediakan makanan bagi lebih dari seratus triliun sel dalam tubuh. Sistem ini bertugas untuk mencerna makanan, menyerap air, elektrolit, dan nutrisi lain dari lumen saluran pencernaan. Setelah zat yang berguna diserap, makanan diangkut oleh sistem peredaran darah ke dalam sel, dimana zat tersebut akan digunakan. Bagian makanan yang tidak tercerna dikeluarkan oleh tubuh melalui saluran pencernaan dan keluar dari dalam tubuh lewat anus.

DAFTAR PUSTAKA

- Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2018). The Digestive System. *In Human Anatomy & Physiology* (11th edition, pp. 853–905). London: Pearson.
- Seeley, Stephens, & Tate. (2004). Digestive System. *In Anatomy and Physiology* (6th edition, pp. 860–910). New York: The McGraw–Hill Companies.
- Smith, M., & Morton, D. (2010). *The Digestive System* (2nd edition). Birmingham, UK: Churchill Livingstone.



ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN

Ulinniam, S.Pd.I., M.Pd

**STKIP Pangeran Dharma Kusuma Segeran Juntinyuat
Indramayu**

A. PENDAHULUAN

Semua yang hidup di bumi ini membutuhkan energi. Energy memiliki banyak bentuk serta manfaat, contohnya energi listrik, energi panas, energi cahaya, energi kimia dan masih banyak lagi macam-macam energi yang dapat kita temukan di bumi ini.

Energi ini dapat dikatakan sudah menjadi kebutuhan pokok bagi kehidupan makhluk hidup, mungkin semua kita manusia tidak akan bisa menggunakan computer untuk mengerjakan tugas kantor, menonton televisi, berpergian dengan menggunakan kendaraan bermotor, ataupun menggunakan alat-alat yang berhubungan dengan listrik (AC, lampu rumah, dan lain sebagainya). Bahkan, makhluk hidup seperti kita manusia ataupun hewan juga memerlukan energi untuk bergerak dan beraktivitas. Energy dapat ditemukan di mana saja. Namun, semua itu tergantung dari bagaimana kita merasakan dan memanfaatkannya secara maksimal.

Di alam bebas, energi sangat banyak dihasilkan secara alamiah. Contoh dari beberapa hasil energi yang dihasilkan dari alam antara lain

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, N. A., J. B. Reece, and L. G. Mitchell. 2000. *Biology*. 6th Ed. Addison Wesley Longman. Inc.
- Kemendikbud. (2014). *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Rahman, Taufik. (2007). *Sel dan Jaringan*. Materi Bahan Pelatihan untuk Guru-guru SMA/ MA.
- Rudyatmi, Ely, Endah Peniati dan Ning Setiati. (2017). *Struktur dan Fungsi Organ Tumbuhan*. Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017.
- Sanlon, V. C., T. Sanders. 2007. *Essentials of Anatomy and Physiology Fith Edition*. Davis Company. Philadelphia.
- Solomon, E. P., L. R. Ber, D. W. Martin, and C. Villee. 1996. *Biology* 4th Ed. Saunders College Pub.



METABOLISME: ANABOLISME DAN KATABOLISME

Charliany Hetharia, SP., M.Si
Universitas Victory Sorong

A. PENDAHULUAN

Pokok Bahasan dalam Part ini adalah metabolisme yang mencakup anabolisme dan katabolisme. Sel yang merupakan unit kehidupan terkecil dari makhluk hidup, bisa menjalankan aktivitas hidupnya yang kita kenal dengan metabolisme. Metabolisme merupakan ciri kehidupan yang muncul dari interaksi antara molekul-molekul di dalam lingkungan sel yang teratur dengan baik. Metabolisme terbagi menjadi dua yaitu anabolisme dan katabolisme. Anabolisme yaitu proses pembentukan molekul kompleks menggunakan energi tinggi dengan mengubah senyawa anorganik menjadi senyawa organik, sebaliknya katabolisme yaitu penguraian molekul kompleks menjadi sederhana dengan mengubah senyawa organik menjadi anorganik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardra. Biz. 2019. Kemosintesis Pada Anabolisme. Diakses pada 22 Agustus 2020 dari <https://ardra.biz/kemosintesis-pada-anabolisme/>
- Ardra. Biz. 2019. Tahapan Reaksi Terang Gelap Proses Fotosintesis Tumbuhan. Diakses pada 22 Agustus 2020 dari <https://ardra.biz/reaksi-terang-gelap-proses-fotosintesis/>
- Ardra. Biz. 2019. Metabolism Protein dan Lemak Tubuh. Diakses pada 22 Agustus 2020 dari <https://ardra.biz/metabolisme-protein-dan-lemak-tubuh/>
- Reece, Jane dkk. 2017. Campbell Biology (11th Revised edition). Boston. Pearson Education
- Sularno. 2009. Reaksi Penangkapan Energi dan reaksi Fiksasi Carbon Sebagai istilah Alternatif Penganti Reaksi Gelap dan Terang dalam Proses Fotosintesis. Jurnal Menara Ilmu Vol 1 No 15 (42-46). LPPM UMSB
- Tamam, Badrut. 2017. Materi Metabolisme (Katabolisme) dan Cara Mudah Menghafalkannya. Diakses pada 23 Agustus 2020 dari <https://www.generasibiologi.com/2017/07/pengertian-tahapan-reaksi-metabolisme-katabolisme-karbohidrat.html/>
- Wahjuni, Sri. 2013. Metabolisme Biokimia. Denpasar. Udayana University Press
- Yoni Suryani. 2004. Biologi Sel dan Molekuler. Yogyakarta. FMIPA UNY



SISTEM PEREDARAN DARAH

Buala Junaedi Sianturi, S.Pd
SMA Negeri 2 Tarutung Sumatera Utara

A. PENDAHULUAN

Pada bab ini kita akan membahas tentang darah yakni mengenai komponen penyusun darah, golongan darah, penggumpalan darah dan lain sebagainya mengenai darah, selain mengenai darah pada materi ini juga dibahas tentang alat-alat peredaran darah, proses sirkulasi darah di dalam tubuh serta kelainan atau penyakit pada system peredaran darah manusia.

B. DARAH

Kata darah sudah biasa kita dengar termasuk juga golongan darah, apakah yang terkandung di dalam darah dan bagaimana peredarannya di dalam tubuh kita? Dalam BAB ini akan kita pelajari semua yang berhubungan dengan darah tersebut.

Darah merupakan berupa cairan yang diedarkan jantung menuju ke seluruh tubuh, dan akan kembali ke jantung untuk mengulang proses (Kara Ronges, 2011).

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur, Guyton, MD. 1996. *Buku Ajar Fisiologi Kesehatan*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. 2004. *Biologi*. Jilid 3. Edisi Kelima. Alih Bahasa: Wasmen. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Dewi Maritalia, Sujono Riyadi. 2014. *Biologi Reproduksi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Evelyn C .Pearce, 2006. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka utama.
- Goodenough, J. McGuire, B. 2012. *Biology of Humans, Concept, Aplication and Issue*. Foorth Edition. San Fransisco: Benjamin Cumings.
- Kemendikbud. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kemendikbud.
- Martini, F.H. Nath, J.L. Bartholomew, E.F. 2012. *Fundamental Anatomy Physiology*. Ninth Edition. Boston: Benjamin Cumings.
- Rogers, K. 2011. *Blood Physiology and Circulation*. New York: Britannica Educational Publishing.
- Rubenstein, D., Wayne, D. and Bradley, J. 2007. *Lecture Notes: Kedokteran Klinis*. Yogyakarta: Penerbit Erlangga.
- Saladin, K. 2009. *Anatomy and Physiology: The Unity of Form, and Function* 5th Edition. New York: McGraw Hill Company.
- Sheir. Butler. Lewis. 2001. *Human Anatomy and Physiology*. New York: The McGraw Hill Company.
- Stanley, E. G. 2009. *Anatomy & Physiology with Integrated Guide*. Boston: McGraw Hill Education.
- Wallace, D.J. 2007. *The Lupus Book*. Yogyakarta: Penerbit B-First.



SISTEM RESPIRASI & EKSRESI ORGANISME HETEROTROF

Dr. Muh. Sri Yusal, S.Si., M.Si.

STKIP Pembangunan Indonesia Makassar

A. PENDAHULUAN

Salah satu ciri makhluk hidup adalah bernafas dan mengeluarkan zat sisa hasil metabolisme dari tubuhnya. Setiap makhluk hidup memiliki sistem pernafasan dan organ-organ pernafasan yang berbeda-beda, organ-organ tersebut memiliki ciri khas tertentu berdasarkan kondisi lingkungan maupun habitat masing-masing organisme. Bernafas (respirasi) merupakan sistem organ yang mengatur pengambilan oksigen bebas dan pengeluaran karbondioksida dan uap air melalui organ-organ dan saluran pernafasan yang dimiliki oleh setiap organisme. Setiap makhluk hidup mulai dari mikroorganisme sampai hewan invertebrata maupun vertebrata memiliki sistem dan ciri khas tersendiri dalam melakukan proses pernafasan sebagai suatu rangkaian proses metabolisme. Sistem pernafasan pada makhluk hidup melibatkan dua proses, yaitu inspirasi dan ekspirasi. Inspirasi adalah proses masuknya oksigen dari udara ke dalam tubuh organisme, sedangkan ekspirasi adalah proses pengeluaran

DAFTAR PUSTAKA

- Arsih, F., 2012. *Fisiologi Hewan*. Padang : Universitas Negeri Padang Press
- Campbell, N.A., & J. B. Reece. 2008. *Biology* 8th Ed.: Pearson Benjamin Cummings
- Carola, R., J.P. Harley & C.R. Naobeck., 1990. *Human Anatomy and Physiology*, New York: Mc. Graw-Hill Publishing Company
- Jasin, M., 1984. *Zoologi Vertebrata untuk Perguruan Tinggi*, Surabaya: Sinar Wijaya
- Jasin, M., 1984. *Zoologi Invertebrata untuk Perguruan Tinggi*, Surabaya: Sinar Wijaya
- Johnson, G. & Losos, J. , 2008. *The Living Word.5th edition*. London : Mc.Graw Hill
- Purnamasari, R., & Dwi, R.S., 2017. *Fisiologi Hewan*, Surabaya: Program Studi Arsitektur UIN Sunan Ampel
- Yusal, M.S., Marfai, M.A., Hadisusanto, S., & Khakhim, N., 2019a. Abundance and diversity of meiofauna as water quality bioindicator in Losari Coast, Makassar, Indonesia. *Ecology, Environment and Conservation*. 25(2): 589-598.
- Yusal, M.S., Marfai, M.A., Hadisusanto, S., & Khakhim, N., 2019b. Abundance of meiofauna and physical-chemical parameters as water quality indicator. *Indonesian Journal of Marine Sciences*. 24(2): 81-90
- Yusal, M.S., Marfai, M.A., Hadisusanto, S., & Khakhim, N., 2019c. Water quality study based on meiofauna abundance and pollution index in the coastal zone of Losari Beach, Makassar, *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(1): 172-180.



SISTEM KOORDINASI: SISTEM SARAF

Eko Sutrisno, S.Si., M.Si
Universitas Islam Majapahit

A. PENDAHULUAN

Organ tubuh manusia bekerja dengan baik dan harmonis karena adanya sistem koordinasi. Koordinasi dalam tubuh manusia melalui sebuah system yaitu system saraf dengan cara indera manusia menerima rangsangan kemudian dilanjutkan bagian otak atau sumsum tulang belakang. Dibagian saraf pusat semua informasi akan di olah kemudian diteruskan ke alat koordinasi sehingga menentukan bentuk tanggapan. Sistem koordinasi manusia terdiri dari sistem saraf, alat indra dan sistem hormon. Sistem saraf manusia memiliki dua bagian: sistem saraf pusat , yang meliputi otak dan sumsum tulang belakang, dan sistem saraf tepi , yang terdiri dari saraf dan jaringan saraf di seluruh tubuh. Indra pada manusia terdiri atas mata, telinga, hidung, lidah dan kulit. Pancaindra manusia berfungsi untuk menanggapi rangsangan dari luar tubuh dan meneruskan ke otak maupun sumsum tulang belakang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agostinone, J. a. (2015). Chapter 10 Retinal ganglion cell dendrite pathology and synapse loss Implications for glaucoma. Dalam *Progress in Brain Research* (hal. 199-216). Canada: Elsevier.
- Alessia, T. (2020, September 12). <https://hellosehat.com/pusat-kesehatan/penyakit-tiroid/fungsi-kelenjar-endokrin-adrenal/#gref>. Diambil kembali dari <https://hellosehat.com>: <https://hellosehat.com>
- Bahrudin, M. (2012). *Neuroanatomi dan Aplikasi Klinis Diagnosis Topis. 1st edn*. Malang : Penerbitan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Bevelander, G. a. (1988). *Dasar-dasar Histologi (8th ed.)*. alih bahasa Wisnu Gunarso. Jakarta: Erlangga.
- Carlsson, A. P. (2000). Nerve Signaling:An Introduction:Inos and NADPH oxidase. *Biochemical Society Transastions*, Vol. 35 Part 5.
- Dhingra, P. a. (2018). *Diseases of Ear, Nose and Throat & Head and Neck Surgery 7th ed.* . New Delhi: Elsevier.
- Ellis, M. E. (2020, September 10). <https://www.healthline.com/health/cerebrovascular-accident>. Diambil kembali dari <https://www.healthline.com>: www.healthline.com
- Eroschenko, V. P. (2010). *Atlas Histologi di Fiore dengan Korelasi Fungsional*. Jakarta: EGC.
- Eroschenko, V. P. (2010). *Atlas Histologi diFiore dengan Korelasi Fungsional, 12th edn*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta: Jakarta.
- Fehrenbach, M. J. (2007). *Illustrated Anatomy of The Head and. Neck. 3rd penyunt.* . St. Louis, Missouri 63146: Saunders Elsevier. .
- Feriyawati, L. (2006). *Anatomi Sistem Saraf dan Peranannya dalam Regulasi. Kontraksi Otot Rangka*. Medan: Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatra Utara.
- Fox, S. (2004). *Human Physiology Eight Ed.,* . McGraw-Hill Companies, inc: New York.
- Hall, G. A. (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9*. Jakarta: EGC.

- Ilyas, S. (2010). *Ilmu Penyakit Mata*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Irianto, K. (2012). *Anatomi dan Fisiologi Untuk mahasiswa*. Bandung: Alfabeta.
- Khurana, A. (2007). *Comprehensive Ophthalmology. Edisi ke 4.* . New Delhi: New Age International.
- Kurmasela, G. P. (2013). Hubungan Waktu Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Penglihatan Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi.
- Lauralee, S. H. (2005). *Animal Physiology From Genes To Organisms*. USA: Thomson. Brooks Cole.
- NIA. (2020, September 10). <https://www.nia.nih.gov/health/parkinsons-disease>. Diambil kembali dari <https://www.nia.nih.gov>
<https://www.nia.nih.gov>
- Pasiak, T. (2008). *Manajemen Kecerdasan: Memberdayakan IQ, EQ, dan SQ untuk Kesuksesan Hidup*. Bandung: Misan.
- Pearce., E. (2009). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis. Cetakan 33.* . Jakarta: Gramedia.
- Perdami. (2013). *Gangguan, Situasi Global, Penglihatan*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Pradnyawati, N. P. (2017). *Neurofisiologi* . Denpasar: RSUP Sanglah Denpasar .
- Riordan, E. P. (2007). *Vaughan & Asbury's General General Ophthalmology. 17 ed*. London: McGraw-Hill.
- Rizzo, D. (2001). *Delmar's Fundamentals of Anatomy dan Physiology*. USA: Delmar Thomson Learning.
- Rochmah, S. N. (2009). *Biologi: SMA dan MA Kelas XI.* . Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Rockland, K. S. (2018). Axon Collaterals and Brain States. *Perspektive*, Vol 12 (32) Hal. 1-6.
- Saladin, K. S. (2008). *Human Anatomy. 2nd ed*. New York: McGraw-Hill.
- ScottKelso, J. a. (1978). Conscious Mechanisms in Movement. Dalam J. a. ScottKelso, *Information Processing in Motor Control and Learning* (hal. 79-116). Academic Press, Inc. .
- Semiun, Y. (2006). *Kesehatan Mental 3*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

- Sherwood, L. (2007). *Human Physiology: From Cells to Systems. 6th ed.* Jakarta: EGC.
- Snell, R. S. (2012). *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem. Dialih bahasakan oleh Sugarto L.* Jakarta: EGC.
- Susanto, S. (2010). *Risiko Gangguan Pendengaran Pada Neonatus Hiperbilirubinemia.* Semarang: Magister Ilmu Biomedik dan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro .
- Swari, R. C. (2020, September 10). <https://hellosehat.com/kesehatan/penyakit/epilepsi-ayan/#gref>. Diambil kembali dari <https://hellosehat.com>: <https://hellosehat.com/kesehatan>
- Syaifuddin. (2012). *Anatomi Fisiologi untuk Keperawatan dan Kebidanan. Edisi 4.* Jakarta: EGC.
- Tarwoto, d. W. (2915). *Kebutuhan Dasar Manusia dan Proses Keperawatan.* Jakarta.
- Tortora, G. J. (2012). *Principles of Human Anatomy. 12th edition.* USA: John Wiley and Sons, Inc.
- Untari, I. (2012). Kesehatan Otak Modal dasar Hasilkan SDM Handal . *Profesi*, Vol. 8.
- Vasković, J. (2020, September 14). <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/nasal-cavity>. Diambil kembali dari <https://www.kenhub.com>: <https://www.kenhub.com>
- Waugh, A. &. (1998). *Ross and Wilson Anatomy and Physiology in. Health and Illness (9 ed.).* New York: Elsevier Churchill Livingstone,.
- weebly. (2020, September 12). <http://anakfk.weebly.com/endokrinologi-umum.html>. Diambil kembali dari www.anakfk.weebly.com: www.anakfk.weebly.com
- Wibowo, D. S. (2005). *Anatomi Tubuh Manusia.* Jakarta: Grasindo.
- Wikipedia. (2020, September 8). <https://en.wikipedia.org>. Diambil kembali dari <https://en.wikipedia.org/wiki/Reflex>: <https://en.wikipedia.org/wiki/Reflex>
- Wilson, K. S. (2010). Psychological Predictors of Young Adults' Use of Social Networking Sites. . *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking.* , 13. 173-7. 10.1089/cyber.2009.0094.



BAB
8

SISTEM ENDOKRIN

Rini Purbowati, S.Si, M.Si

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

A. PENDAHULUAN

Sistem endokrin merupakan sistem pengatur tubuh, terdiri dari kelenjar–kelenjar endokrin yang mengeluarkan bahan kimia disebut hormon. Jenis kelenjar, dan nama-nama hormon yang dikeluarkan, ditunjukkan pada Gambar. 9.1. Kelenjar endokrin tidak memiliki saluran tertentu untuk membawa hasil sekresinya ke tempat tertentu. Sehingga hormon disekresikan langsung ke kapiler darah dan bersirkulasi dalam sistem peredaran darah ke seluruh tubuh. Setiap hormon memberikan efek yang sangat spesifik pada organ tertentu, yang disebut organ target atau jaringan target.

Secara umum, sistem endokrin dan hormon-hormonnya membantu mengatur pertumbuhan, penggunaan makanan untuk menghasilkan energi, ketahanan terhadap stres, pH cairan tubuh dan keseimbangan cairan, serta reproduksi. Tujuan umum mempelajari Bab ini Anda diharapkan dapat memahami fungsi spesifik dari hormon dan bagaimana masing-masing berkontribusi pada untuk menciptakan homeostasis tubuh . Tujuan khusus Anda diharapkan dapat menjelaskan hal-hal yang

DAFTAR PUSTAKA

- Alba, F. R. O. S. A. (t.t.). [Don Rittner, Timothy Lee McCabe] *Encyclopedia of (BookFi)*.
- Despopoulos, A., & Silbernagl, S. (2003). *Color atlas of physiology* (5. ed., compl. rev. and expanded). Thieme.
- Felten, D. L., Józefowicz, R. F., & Netter, F. H. (2003). *Netter's atlas of human neuroscience*. Icon Learning Systems.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). *Textbook of medical physiology* (11th ed). Philadelphia : Elsevier Saunders.
<https://trove.nla.gov.au/version/44906846>
- Noble, B. &. (t.t.). *Clinical Anatomy by Systems / Edition 6/Paperback*. Barnes & Noble.
- Sanders, T., & Valerie C. Scanlon. (2006). *Essentials of Anatomy and Physiology: Student* (5 edition). F.A. Davis Company.
- Vander, A. J., Sherman, J., & Luciano, D. S. (2001). *Human Physiology: The Mechanisms of Body Function* (8Rev Ed edition). McGraw-Hill.

BAB 9

SISTEM REPRODUKSI

Visi Tinta Manik, S.Si., M.Si.
Universitas Siliwangi

A. PENDAHULUAN

Setiap makhluk hidup baik itu hewan, tumbuhan, dan manusia pasti memiliki sistem reproduksi untuk melestarikan keturunannya. Reproduksi merupakan karakteristik yang esensial bagi seluruh makhluk hidup. Reproduksi merupakan proses dimana individu dewasa memproduksi keturunan. Pada manusia, proses reproduksi terjadi dengan peristiwa meleburnya sel telur dari wanita dengan sel sperma dari pria. Namun, proses reproduksi pada hewan dan tumbuhan dapat terjadi melalui berbagai cara. Pada umumnya, hewan dan tumbuhan memiliki dua tipe reproduksi yaitu reproduksi secara seksual dan aseksual. Reproduksi Seksual merupakan proses reproduksi yang melibatkan proses peleburan sel telur dan sel sperma yang disebut dengan proses fertilisasi, sedangkan reproduksi aseksual menghasilkan individu baru tanpa melalui peleburan sel telur dan sel sperma.

Pada bab ini akan dipelajari secara singkat mengenai sistem reproduksi hewan, tumbuhan dan manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Berg, Linda. (2008). *Introductory Botany : plant, people, and the environment* (2nd ed.). CA: Thomson Brook/Cole
- Britanica Educational Publishing (Ed.). (2011). *The Human Body: The Reproductive System*. NY:Britannica Inc.
- Bryan, Kim., Beatty, Richard.,Goldstein, Natalie. (2019). *Mengenal Reproduksi pada Hewan dan Tumbuhan*. Bandung : Pakar Raya
- Fritz, Robert E., Simms, Ellen Louise. (1992). *Plant resistance to herbivores and pathogenes: ecology, evolution, and genetics*. Chicago: University of Chicago Press
- Jones, E. Richard & Lopez, H. Kristin. (2014). *Human Reproductive Biology* (4th ed.). USA : Elsevier
- O’Neill, Graeme. (2003). *Why apomixis is genetic gold*. Diakses bulan Juli 19, 2020 dari https://www.lifescientist.com.au/article/29781/why_apomixis_genetic_gold
- Urry,A. Lisa., Cain, L. Michael., Minorsky, V. Peter., Wasserman, A. Steven., Reece, B. Jane. (2017). *Campbell Biology* (11th ed.). NY: Pearson.



BAB
10

DASAR-DASAR GENETIKA

Pelita Octorina, S.Pi.,M.Si

Universitas Muhammadiyah Sukabumi

A. PENDAHULUAN

Pada bab dasar-dasar genetika dan pembentukan generasi baru pembahasan akan lebih diutamakan pada materi genetik sebagai bahan untuk membentuk generasi baru melalui pewarisan sifat. Dengan demikian pada bab ini dijelaskan mengenai kromosom, DNA, RNA, gen dan proses pembentukan generasi baru melalui mitosis, meiosis dan replikasi DNA.

1. Genetika dan teori Mendel.

Genetika adalah ilmu yang mempelajari tentang gen dan segala aspek yang terkait didalamnya. Kata genetika mulai diperkenalkan pada tahun 1906 yang menunjukkan ilmu tentang pewarisan sifat (Gayon, 2016), namun pengetahuan manusia akan genetika tidak dapat dipisahkan dari karya Gregor Mendel di tahun 1865. Hasil karyanya menjadi acuan dasar untuk memahami penurunan sifat-sifat orang tua pada keturunannya. Schwarbach, dkk (2014) mengungkapkan bahwa Gregor Mendel yang menitik beratkan penelitiannya pada topik hibridisasi tanaman Mendel berhasil mengidentifikasi peran gen meskipun pada saat itu Mendel

DAFTAR PUSTAKA

- Dahm R. (2005). Friedrich Miescher and the discovery of DNA. *Developmental biology*, 278(2), 274–288. <https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2004.11.028>
- Dahm, R., & Banerjee, M. (2019). How We Forgot Who Discovered DNA: Why It Matters How You Communicate Your Results. *BioEssays : news and reviews in molecular, cellular and developmental biology* 41(4).. e1900029. <https://doi.org/10.1002/bies.201900029>
- Cavaillon J. M. (2020). André Boivin: A pioneer in endotoxin research and an amazing visionary during the birth of molecular biology. *Innate immunity* 26(3) : 165–171. <https://doi.org/10.1177/1753425919842307>
- Martin M. & Michael K. (1997). What Exactly Are Genomes, Genotypes and Phenotypes? And What About Phenomes?. *Journal of Theoretical Biology* 186 (1) : 55-63, ISSN 0022-5193, <https://doi.org/10.1006/jtbi.1996.0335>.
- Mustofa, M.S. (2017). Jenis kelamin dan pengaruhnya terhadap pemendekan telomere. *Majalah Kesehatan Pharma Medika*. Vol 9 (2) : 96-106
- Purwaningsih, E. (2014). Pemendekan telomere dan apoptosis. *Jurnal Kedokteran Yarsi* 22 (2) : 132-141
- Schacherer, J.(2016). Beyond the simplicity of Mendelian inheritance. *Comptes Rendus Biologies* 399 (7–8) : 284-288, ISSN 1631-0691, <https://doi.org/10.1016/j.crv.2016.04.006>.
- Schwarzbach E., Smýkal P., Dostál O., Jarkovská M., Valová S. (2014): Gregor J. Mendel – genetics founding father. *Czech J. Genet. Plant Breed.*, 50: 43-51. <https://doi.org/10.17221/54/2014-CJGPB>
- Gayon J. (2016). From Mendel to epigenetics: History of genetics. *Comptes rendus biologies*, 339(7-8), 225–230. <https://doi.org/10.1016/j.crv.2016.05.009>
- Gartler, S. (2006) The chromosome number in humans: a brief history. *Nat Rev Genet* 7, 655–660. <https://doi.org/10.1038/nrg1917>

- Goldman A.D., Landweber L.F. (2016). What Is a Genome? *PLoS Genet* 12(7): e1006181. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1006181>
- Hargittai, I. (2009). The tetranucleotide hypothesis: a centennial. *Struct Chem* 20, 753–756 <https://doi.org/10.1007/s11224-009-9497-x>
- Hernandez, V. (2018) "The Debate over DNA Replication Before the Meselson-Stahl Experiment (1953–1957)". *Embryo Project Encyclopedia* (2018-01-03). ISSN: 1940-5030. <http://embryo.asu.edu/handle/10776/13040>.
- Koller P.C. (1972) Chromosome Structure and Function. In: *The Role of Chromosomes in Cancer Biology. Recent Results in Cancer Research (Fortschritte der Krebsforschung / Progrès dans les recherches sur le cancer)*, vol 38. Springer, Berlin, Heidelberg
- Lam, E., Kato, N., & Watanabe, K. (2004). Visualizing chromosome structure/organization. *Annual review of plant biology*, 55, 537–554. <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.55.031903.141807>
- Pray, L. (2008) Discovery of DNA structure and function: Watson and Crick. *Nature Education* 1(1):100
- Portin P. The birth and development of the DNA theory of inheritance: sixty years since the discovery of the structure of DNA. *J Genet.* 2014;93(1):293-302. doi:10.1007/s12041-014-0337-4
- Ruiz-Narváez E. A. (2011). What is a functional locus? Understanding the genetic basis of complex phenotypic traits. *Medical hypotheses*, 76(5), 638–642. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2011.01.019>
- Watson, J. D., & Crick, F. H. C. (1953) A structure for deoxyribose nucleic acid. *Nature* 171, 737–738
- Youssef, N., Budd, A., & Bielawski, J. P. (2019). Introduction to Genome Biology and Diversity. *Methods in molecular biology (Clifton, N.J.)*, 1910, 3–31. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9074-0>



KEANEKARAGAMAN MAKHLUK HIDUP

Dr. Hasria Alang, S.Si., M.Kes

STKIP Pembangunan Indonesia Makassar

A. PENGERTIAN KEANEKARAGAMAN MAKHLUK HIDUP

Keanekaragaman hayati merupakan variasi makhluk hidup yang menempati suatu lapisan bumi yang memungkinkan berlangsungnya proses kehidupan. Keanekaragaman hayati biasa juga disebut biodiversitas atau keberagaman makhluk hidup. Keanekaragaman hayati didasarkan atas perbedaan ciri yang dapat diketahui melalui observasi, meliputi morfologi maupun sifat-sifatnya. Keanekaragaman hayati ini merupakan hasil dari evolusi yang sifat dan prosesnya butuh waktu lama. Jadi keanekaragaman hayati adalah kelimpahan sumber daya alam hayati (yang meliputi flora, fauna dan mikroorganisme) yang ada di muka bumi.

B. JENIS-JENIS KEANEKARAGAMAN

1. Keanekaragaman tingkat gen

Keanekaragaman tingkat gen disebut pula keanekaragaman genotip atau plasma nutfah. Keanekaragaman ini merupakan keanekaragaman yang paling rendah dan terjadi pada spesies yang sama. Plasma nutfah adalah substansi pembawa sifat keturunan yang dimiliki oleh setiap

DAFTAR PUSTAKA

- Afdal. 2016. Pengembangan Metode Demonstrasi Dalam Pembelajaran Biologi di SMK Kesehatan Samarinda (Keanekaragaman Hayati). Jurnal Pendas Mahakam. Vol. 1 (2). 116 - 134.
- Champbell. 2004. Biology Jilid I, II dan III. Jakarta : Erlangga.
- Hasairin, A. 2010. Taksonomi Tumbuhan Berbiji. Bandung: Penerbit Citapustaka Media Perintis
- <http://www.geog.ucsb.edu>
- Indrawan, M., Primack, R.B., dan Supriatna, J. 2007. Biologi Konservasi. Edisi Revisi-Jakarta. Yayasan Obor Indonesia.
- Kusmana, C. 2015. Makalah Utama: Keanekaragaman Hayati (Biodiversitas) Sebagai Elemen Kunci Ekosistem Kota Hijau. Pros. Sem. Nas. Masy. Biodiv indon. Vol. 1 (8). 1747-1755.
- Mardiastuti, A. 1999. Keanekaragaman Hayati: Kondisi dan Permasalahannya. Disampaikan pada Sarasehan Pendidikan Lingkungan Mengenai Keanekaragaman Hayati untuk Guru-Guru SD se-Jawa Barat. Yayasan Biocommunicata, Bogor.
- Ramlawati, I. Hamka, S. Zaenab, S.R. Yunus. 2017. Klasifikasi Makhluk Hidup. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
- Supriatna, J. 2018. Konservasi Biodiversitas Teori dan Praktik di Indonesia. Jakarta : Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Tjirosoepomo, G. 1991. Taksonomi Umum. (Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahono. 2016. Ilmu Pengetahuan Alam SMA: Buku Guru. Jakarta. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

BAB
12

MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGAN

Dr. Eka Apriyanti, M.Pd.

STKIP Pembangunan Indonesia Makassar

A. PENDAHULUAN

Kajian ekologi tidak terlepas dari kajian mengenai sistem makhluk hidup atau Biosistem. Biosistem tersusun atas komponen biotik dan abiotik. Setiap komponen biotik membutuhkan semua komponen abiotik yang meliputi materi, energi, ruang, waktu dan keanekaragaman untuk membentuk ekosistem secara utuh.

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai konsep ekologi meliputi pengertian ekologi, pembagian ekologi berdasarkan bahan kajiannya, aplikasi ekologi, dalam menganalisis fenomena alam, hubungan manusia dan ekologi, komponen ekosistem, aliran energi dan daur materi dalam ekosistem. Setelah mempelajari bab ini, Anda diharapkan dapat memahami konsep-konsep tentang makhluk hidup dan lingkungan.

B. KONSEP EKOLOGI

1. Pengertian Ekologi

Kata ekologi berasal dari bahasa Yunani “oikos” yang berarti rumah atau tempat tinggal, dan “logos” yang berarti ilmu. Secara harfiah, ekologi

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhana, I Putu Gede. 2015. Ekologi Tumbuhan. Udayana University Press. Denpasar.
- Clarke, G.L. 1954. Elements of Ecology. New York: Joh Wiley & Sons Inc.
- Clements, F.E. dan Shelford, V.E. 1939. Bioecology. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Diesendorf, M and Hamilton. 1997. Human Ecology, Human Economy: Ideas for an Ecologically Sustainable Future. Allen and Unwin. Riverwood. Australia
- Hardjosuwarno, Sunarto. 1990. Dasar-dasar ekologi Tumbuhan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Irwan, Zoer'aini Djamal. 2014. Prinsip-prinsip Ekologi; Ekosistem Lingkungan dan Pelestariannya. Bumi Aksara. Jakarta.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Odum, E. P., G. W. Barret. 2005. Fundamentals of Ecology. Fifth Edition. Thomson Learning Academic Resource. Canada
- Putrawan, I Made. 2014. Konsep-konsep Dasar Ekologi dalam Berbagai Aktivitas Lingkungan. Alfabeta. Bandung.
- Rambo, A. Terry. 1983. Conceptual Approaches to Human Ecology. East-west Center. United States Of America.
- Soegianto, Agoes. 2010. Ilmu Lingkungan; Sarana Menuju Masyarakat Berkelanjutan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Soemarwoto, O. 1997. Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan. Cetakan Ketujuh (Edisi Revisi). Penerbit Djambatan. Jakarta
- Todar, Kenneth. 2012. Bacteria and Archaea and the Cycles of Elements in the Environment.
http://textbookofbacteriology.net/environment_4.html
- Wirakusumah, S. 2003. Dasar-Dasar Ekologi: Menopang Pengetahuan Ilmu-Ilmu Lingkungan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

PROFIL PENULIS

Handayani, M.Si



Penulis lahir di Jakarta pada tahun 1981 menyelesaikan S1 di Prodi Biologi Universitas Islam As-Syafiiyah (UIA) Jakarta tahun 2005 dengan beasiswa NAGAO-Japan selama 4 tahun. Tahun 2008 menyelesaikan S2 dengan Konsentrasi Konservasi Genetika di Prodi Biologi FMIPA Institut Pertanian Bogor (IPB). Penulis sedang S3 di Prodi Biologi FMIPA di Institut Pertanian Bogor (IPB) Konsentrasi Konservasi Genetika dengan beasiswa BUDI-LPDP. Pada tahun 2008-2012 pernah bekerja di WWF

Indonesia dalam project analisa DNA Badak Jawa. Dan sejak tahun 2012 Penulis adalah Dosen Program Studi Biologi di Universitas Islam As-Syafiiyah Jakarta. Pada tahun 2015-2019 Penulis pernah menjadi Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam As-Syafi'iyah. 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. 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.

Maharani Retna Duhita, M.Sc., Ph.D. Med.Sc



Penulis dilahirkan di Malang pada tanggal 21 Juni 1988. Masa kecil penuh kebahagiaan dihabiskannya, begitu pula pendidikannya, ditempuhnya di kota kelahirannya, Malang. Diawali sekolah di SD Negeri Percobaan Malang, kemudian SMP Negeri 3 Malang, dan dilanjutkan ke SMA Negeri 3 Malang. Pendidikan Tinggi ditempuh di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, dan mendapat gelar Sarjana pada tahun 2010. Pada tahun 2012, mendapatkan beasiswa dari Japanese Government (Monbukagakusho: MEXT) Scholarship untuk melanjutkan jenjang pendidikan S2 dalam bidang Biomedical Science di Ritsumeikan University Japan. Pada tahun 2015,

kembali mendapatkan kesempatan memperoleh beasiswa dari Swiss Excellence Government Scholarship untuk melanjutkan jenjang pendidikan S3 dalam bidang Medical Science di University of Fribourg Switzerland. Sejak tahun 2019 hingga saat ini aktif mengajar di Pascasarjana Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Ulinniam, S.Pd.I., M.Pd



Penulis dilahirkan di Indramayu pada tanggal 26 Januari 1989. Masa kecil dihabiskan dikampung halamannya yaitu di Desa Kedokanbunder Wetan Blok Truwali Kabupaten Indramayu. Pendidikan dasar di SDN Kedokanbunder Wetan II, Kemudian Melanjutkan ke SMP NU Kaplongan dan dilanjutkan ke SMAN 1 Krangkeng. Pendidikan tinggi ditempuh pada Tadris Pendidikan Biologi di IAIN Syekh Nurjati Cirebon lulus tahun 2011. Pendidikan S2 dilanjutkan di Pascasarjana Universitas Kuningan pada Program Studi Pendidikan Biologi dan sekarang sedang melanjutkan studi doctoral (S3) konsentrasi Ilmu Pendidikan pada Universitas Islam Nusantara (UNINUS) Bandung. Sekarang, penulis mengabdikan diri sebagai dosen tetap di STKIP Pangeran Dharma Kusuma Segeran Juntinyuat Indramayu pada program studi pendidikan Biologi.

Eko Sutrisno, S.Si., M.Si



Penulis dilahirkan di sebuah desa di Kabupaten Lamongan tahun 1982. Menempuh Pendidikan S1 di Prodi Biologi FMIPA Universitas Islam Majaphit lulus tahun 2015. Tahun 2009 merantau ke kota Selat panjang Kabupaten Kepulauan Meranti Riau untuk menjadi pengajar di SMP Patria Dharma selatpanjang hingga tahun 2016. Di sela kegiatan mengajar, menempu Pendidikan S2 di Universitas Riau prodi Ilmu lingkungan lulus tahun 2015. Tahun 2016 hingga saat ini mengabdikan diri sebagai dosen di Universitas Islam Majapahit Mojokerto. Selain mengajar juga aktif di komunitas sahabat Anjasmoro,, sebuah komunitas yang aktif

melakukan pemberdayaan masyarakat tentang kepedulian lingkungan serta wisata berbasis lingkungan si lereng Pegunungan Anjasmoro Mojokerto. Menjadi pendamping desa dari tahun 2018 hingga saat ini.

Buala Junaedi Sianturi, S.Pd



Penulis lahir di Simatupang 26 Mei 1978. Menyelesaikan SD sampai SMA di Muara Kabupaten Tapanuli Utara Sumatera Utara. Menyelesaikan S-1 Program studi Biologi di Universitas Negeri Medan (UNIMED) pada tahun 2001, tahun 2002- 2014 sebagai guru Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Sipoholon dan pada tahun 2014 sampai sekarang sebagi guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 2 Tarutung

Dr. Muh. Sri Yusal, S.Si., M.Si.



Penulis lahir di Kacumpureng, Kab. Bone pada tahun 1979. Pendidikan dasar formal ditempuh di SDN 76 Watu Kabupaten Bone tahun 1990, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri Cenrana pada tahun 1993, dan selanjutnya Sekolah Menengah Atas Negeri 16 Ujung Pandang pada tahun 1996. Pendidikan tinggi di tempuh di Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin Makassar, lulus 2002. Pendidikan S2 ditempuh di Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin pada Program Studi Ilmu Lingkungan Hidup tahun 2010. Program Doktorat ditempuh di Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada pada Program Studi Ilmu Lingkungan tahun 2019. Pengalaman kerja sebagai tenaga pengajar (dosen) di Pendidikan Biologi P. MIPA STKIP Pembangunan Indonesia Makassar tahun 2004 sampai sekarang. Karya ilmiah yang dihasilkan berupa buku, publikasi jurnal internasional maupun jurnal nasional terakreditasi pada tahun 2019-2020.

Rini Purbowati, S.Si, M.Si



Penulis dilahirkan di Sidoarjo pada tanggal 14 Februari 1986. Pendidikannya, ditempuhnya di Kota kelahirannya, Sidoarjo. Diawali sekolah di SDN Suko, kemudian SMPN 2 Taman, dan dilanjutkan ke SMAN 3 Sidoarjo. Pendidikan Tinggi ditempuh pada Program Sarjana, di Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UNAIR Surabaya. Pendidikan S2 juga dilanjutkan di Pasca Sarjana Fakultas Sains dan Teknologi UNAIR Surabaya, pada Program Studi Biologi. Sekarang mengabdikan sebagai dosen tetap di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Dr. Hasria Alang, S.Si., M.Kes



Penulis lahir di Puundoho, 28 Maret 1985. Menyelesaikan pendidikan di SDN 2 Puundoho-Kolaka (1991-1997), Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Palopo (1997-1999), Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Palopo (1999-2002). Melanjutkan pendidikan sarjana di Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin Makassar (2002-2006). Kemudian melanjutkan ke program magister pada program studi Biomedik (konsentrasi Mikrobiologi) Universitas Hasanuddin Makassar (2008-2010). Pendidikan terakhir ditempuh pada program doktor Biologi Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang (2015-2019). Pengalaman kerja sebagai analis di Laboratorium Mikrobiologi di PT. MARS Simbioscience Makassar 2010-2011. Tahun 2011 sampai sekarang sebagai dosen pada Jurusan Biologi P. MIPA STKIP Pembangunan Indonesia Makassar. Tahun 2020 memulai menjadi reviewer di jurnal Bioeduscience, Health Information : Jurnal Penelitian (HIJP) dan PharmaUho. Karya yang pernah dihasilkan berupa publikasi pada jurnal internasional (Drug Invention Today dan Biodiversitas) serta jurnal nasional (Zootec, Bioma, Biogenesis dan Celebes Biodiversitas).

Pelita Octorina, S.Pi.,M.Si



Penulis adalah staf akademik pada program studi Akuakultur Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Penulis menyelesaikan program sarjana di Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Padjadjaran Bandung dan program pascasarjana pada program studi Sumberdaya Perairan Institute Pertanian Bogor. Saat ini penulis sedang menempuh program doktoral pada Graduateschool of Biological Science, University of Konstanz, Jerman. Penulis melakukan riset doktoral di Limnological Institute University of Konstanz dan tergabung dalam grup kerja Aquatic food web. Penulis merupakan peneliti ekosistem perairan khususnya perairan tergenang. Tema riset yang menjadi perhatian penulis saat ini adalah phenotypic plasticity dan mikroevolusi zooplankton sebagai adaptasi terhadap perubahan lingkungan.

Dr. Eka Apriyanti, M.Pd



Penulis Lahir di Mataram tahun 1985. Menyelesaikan Pendidikan Dasar di SD Inpres Toddopuli UjungPandang (sekarang Makassar) tahun 1997, SMP Negeri 13 Makassar (lulus tahun 2000), SMA Negeri 11 Makassar (lulus tahun 2003). Di tahun yang sama melanjutkan pendidikan S1 di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Makassar (lulus tahun 2007), kemudian melanjutkan pendidikan S2 pada Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup Universitas Negeri Makassar. Tahun 2011 menjadi staf pengajar di Jurusan Pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Pembangunan Indonesia (STKIP-PI) Makassar. Tahun 2016 mendapatkan beasiswa untuk melanjutkan studi S3 di Universitas Negeri Jakarta pada Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup, lulus tahun 2019. Saat ini kembali melaksanakan tugas sebagai pengajar mengampuh matakuliah Pendidikan dan Pengetahuan Lingkungan.

Visi Tinta Manik, S.Si., M.Si.



Penulis lulus S1 pada tahun 2013 di Program Studi Biologi Universitas Pendidikan Indonesia, lulus S2 pada program studi Bioteknologi Institut Teknologi Bandung pada tahun 2018. Saat ini adalah dosen tetap di Jurusan Agroteknologi Universitas Siliwangi (Unsil) dan merupakan Kadiv. Administrasi di Lembaga Sertifikasi Profesi Unsil. Penulis pernah bekerja sebagai penulis scientific journal di Aretha media Biotechnology Research Centre pada tahun 2014, dan juga pernah menjadi dosen luar biasa di STIKES PPNI Jabar pada tahun 2017. Saat ini penulis mengajar beberapa matakuliah diantaranya adalah Biologi, Pengantar Bioteknologi, dan Kultur Jaringan.

Charliany Hetharia, SP., M.Si



Penulis lahir di Oma, 21 April 1984. Penulis menamatkan pendidikan Strata-1 Budidaya Pertanian pada Universitas Pattimura (2009) dan Strata-2 Ilmu Peternakan pada Universitas Diponegoro (2013). Saat ini penulis merupakan Dosen Program Studi Peternakan pada Universitas victory Soron, mengampuh mata kuliah Mikrobiologi Peternakan, Teknologi Hasil Ternak dan Pengantar Ilmu Peternakan. Penulis aktif melakukan penelitian dan publikasi ilmiah pada jurnal skala nasional maupun internasional, serta aktif melakukan pengabdian kepada masyarakat sebagai bentuk implementasi tridarma pendidikan tinggi. Saat ini penulis juga sedang aktif dalam menulis buku.