

FARMAKOGNOSI BAHARI:

EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN BIOTA LAUT

apt. Muhammad Iqbal, S.Si., M.Si.
Yasnidar Yasir, S.Si., M.Si.
apt. Jasmiadi, S.Si., M.Si.



Farmakognosi Bahari: Ekologi Dan Keanekaragaman Biota Laut

apt. Muhammad Iqbal, S.Si., M.Si.
Yasnidar Yasir, S.Si., M.Si.
apt. Jasmiadi, S.Si., M.Si.

PT BUKULOKA LITERASI BANGSA

Anggota IKAPI: No. 645/DKI/2024



Farmakognosi Bahari: Ekologi Dan Keanekaragaman Biota Laut

Penulis : apt. Muhammad Iqbal, S.Si., M.Si., Yasnidar Yasir,
S.Si., M.Si., dan apt. Jasmiadi, S.Si., M.Si.
ISBN : 978-634-324-123-2 (PDF)
Penyunting Naskah : Endah Romadhon
Tata Letak : Endah Romadhon
Desain Sampul : Novikean Keysah Sanisri

Penerbit

Penerbit PT Bukuloka Literasi Bangsa

Distributor: PT Yapindo

Kompleks Business Park Kebon Jeruk Blok I No. 21, Jl. Meruya Ilir Raya No.88, Desa/Kelurahan Meruya Utara, Kec. Kembangan, Kota Adm. Jakarta Barat, Provinsi DKI Jakarta, Kode Pos: 11620

Email: penerbit.blb@gmail.com

Whatsapp: 0878-3483-2315

Website: bukuloka.com

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak ciptaan tersebut pertama kali dilakukan pengumuman.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit. Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran Pasal 2 UU Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta.

Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (Tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku Farmakognosi Bahari ini dapat diselesaikan. Buku ini hadir sebagai referensi ilmiah yang membahas potensi sumber daya hayati laut dalam bidang farmasi, khususnya dalam kajian farmakognosi.

Laut merupakan ekosistem yang kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk biota laut yang memiliki potensi sebagai sumber obat alami. Penelitian mengenai metabolit sekunder dari organisme laut, seperti alga, porifera, teripang, dan bakteri laut, telah menunjukkan aktivitas farmakologi yang menjanjikan, mulai dari antimikroba, antiinflamasi, hingga antikanker. Oleh karena itu, eksplorasi dan pemanfaatan biota laut dalam bidang farmasi menjadi salah satu aspek penting dalam pengembangan bahan baku obat berbasis alam.

Buku ini disusun sebagai upaya untuk memberikan wawasan kepada mahasiswa, akademisi, dan peneliti di bidang farmasi serta ilmu kesehatan tentang dasar-dasar farmakognosi bahari. Dengan pendekatan berbasis penelitian terkini, kami berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dalam memahami potensi dan tantangan dalam pengembangan obat dari sumber daya laut. Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki kekurangan, baik dalam isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kami sangat terbuka

terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan edisi selanjutnya.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu farmasi dan kesehatan serta mendorong pemanfaatan sumber daya bahari secara berkelanjutan.

Makassar, Juni 2026

Tiim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB I: KORELASI ALQURAN, BAHARI, DAN BIOTA LAUT	1
A. Ayat tentang Penciptaan Laut.....	1
B. Ayat tentang Pemanfaatan Sumber Daya Laut	4
C. Ayat tentang Kerusakan Laut.....	10
BAB II: PENDAHULUAN.....	14
A. Bahari (Kelautan)	14
B. Ekologi Laut	27
BAB III: BIOTA LAUT	37
A. Definisi Biota Laut	37
B. Potensi Biota Laut dalam Bidang Farmasi.....	42
BAB IV: MIKROORGANISME LAUT.....	45
A. Morfologi Mikroorganisme Laut	45
B. Jenis-jenis Mikroorganisme Laut.....	45
C. Manfaat Mikroorganisme Laut	49
D. Kandungan Kimia Mikroorganisme Laut.....	50
E. Khasiat Mikroorganisme Laut.....	51
F. Brainstorming.....	52
BAB V: MANGROVE	57
A. Ekosistem Mangrove	57
B. Jenis-Jenis Mangrove.....	59
C. Manfaat Mangrove.....	63
D. Kandungan Kimia Mangrove	65
E. Khasiat Mangrove	66

BAB VI: LAMUN.....	68
A. Ekosistem Lamun	68
B. Jenis-Jenis Lamun.....	70
C. Manfaat Lamun.....	71
D. Kandungan Kimia Lamun.....	72
E. Khasiat Lamun	73
BAB VII: ALGA.....	75
A. Morfologi Alga.....	75
B. Jenis-Jenis Alga	77
C. Manfaat Alga	81
D. Kandungan Kimia Alga	82
E. Khasiat Alga.....	83
BAB VIII: PISCES.....	85
A. Morfologi Pisces.....	85
B. Jenis-Jenis Pisces	86
C. Manfaat Pisces	92
D. Kandungan Kimia Pisces.....	93
E. Khasiat Pisces	94
F. Brainstorming.....	95
BAB IX: MAMALIA LAUT	99
A. Morfologi Mamalia Laut	99
B. Jenis-Jenis Mamalia Laut.....	100
C. Manfaat Mamalia Laut.....	107
D. Kandungan Kimia Mamalia Laut	108
E. Khasiat Mamalia Laut.....	109
DAFTAR PUSTAKA.....	110
PROFIL PENULIS	118

DAFTAR PUSTAKA

- Abizar, R.G.Sari, dan Ardi. 2013. Komposisi dan Struktur Komunitas Zooplankton pada Kedalaman yang Berbeda di Sekitar Keramba Nagari Koto Gasang Danau Maninjau. Laporan Penelitian. STKIP PGRI. Padang.
- Amir, I dan Budiyanto., 1996, Mengenal Spons Laut (*Demospongiae*) Secara Umum, Oseana., 21, 15-31.
- Anwar. 2021. Pengaruh Anemon Laut (*Actiniaria*) terhadap Masa Depan *Clownfish*. National Oceanographic.
- Amemiya S., Oji T. 1992. Regenerasi pada Bunga Lili Laut. *Nature* 357 (6379), 546– 547.
- Anderson, JM. 1962. Studi tentang Regenerasi Viseral pada Bintang Laut. I. Regenerasi Pyloric Caeca pada *Henricia leviuscula* (Stimpson). *Biol. Bull.* 122 (3), 321–342.
- Anderson, JM. 1965. Studi tentang Regenerasi Viseral pada Bintang Laut. II. Regenerasi Pyloric Caeca pada *Asteriidae*, dengan Catatan tentang Sumber Sel pada Organ yang Beregenerasi. *Biol. Bull.* 128 (1), 1–23.
- Bat, L. 2016. Use of Mollusks as Bioindicators. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 16, 339-344.
- Ben Khadra Y., Sugni M., Ferrario C., Bonasoro F., Oliveri P., Martinez P. 2018. “Regenerasi pada Echinodermata Stellate: Crinoidea, Asteroidea dan Ophiuroidea,” dalam *Organisme*

- Laut sebagai Sistem Model dalam Biologi dan Kedokteran
(Cham: Springer;), 285–320
- Boyce, D. G., Lewis, M. R., & Worm, B. 2010. Global Phytoplankton Decline Over The Past Century. *Nature*, 466(7306), 591-596.
- Budi, Adnyana P. 2019. Studi Tentang Keanekaragaman Dan Kemelimpahan Mollusca Bentik Serta Faktor-Faktor Ekologis Yang Memengaruhinya Di Pantai Mengening, Kabupaten Badung, Bali. Prgram Studi Pendidikan Biologi Jurusan Biologi Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia.
- Budiono. 2006. Teknik Pembenihan Lobster Air Tawar di Balai. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Departemen Agama RI, 2006. Syaamil Al-Qur'an The Miracle 15 in 1. Lajnah Pentashih Mushaf Al-Qur'an. Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema.
- Dibyowati, L. 2009. Keanekaragaman Molusca (Bivalvia dan Gastropda) di sepanjang Pantai Cerita, Pandeglang Banten, Skripsi. Bogor, Institut Pertanian Bogor.
- Dubois P., dan Ameys L. 2001. Regenerasi Duri dan Pedicellariae pada Echinodermata: Tinjauan. *Microsc. Res. Tech.* 55 (6), 427–437
- Dupont S., Thorndyke, MC. 2006. Pertumbuhan atau Diferensiasi Regenerasi Adaptif pada Brittlestar *Amphiura Filiformis*. *J. Exp. Biol.* 209 (19), 3873–3881.

- Effendie, M. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. Hal: 92-105.
- Emson, R. H., dan Wilkie, I. C. 2000. Reproductive Biology of Echinodermata. Echinoderms: *Proceedings of the 10th International Echinoderm Conference*.
- Falkowski, P. G. 1994. The Role Of Phytoplankton Photosynthesis In Global Biogeochemical Cycles. *Photosynthesis Research*, 39(3), 235-258.
- Falkowski, P. G., dan Raven, J. A. 2007. Aquatic Photosynthesis, 2nd edition. Princeton University Press.
- Falkowski, P. G. 2012. Ocean science: The Power of Plankton. *Nature*, 483(7387), S17-S20.
- Gunawan, D. dan Mulyani, S. 2004. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harley, C. D. G. 2006. The Impacts of Climate Change on Echinoderms. *Trends in Ecology and Evolution*.
- Heater dan Husman,. 2023. Filum Porifera Gambaran Umum, Struktur dan Respirasi Spons. <https://study.com/academy/lesson/poriferaespirationrespiratorysystem.html>
- Heithaus, M. R., Frid, A., Wirsing, A. J., and Worm, B. 2008. Predicting Ecological Consequences Of Marine Top Predator Declines. *Trends in Ecology and Evolution*, 23(4), 202-210.
- Hill, M.S., and Hill, A.L. 2009. Porifera (Sponges). *Encyclopedia of Inland Waters*: 423– 432

- Iqbal, M. dan Mustaina. 2026. *Farmakognosi: Dasar dan Aplikasi Bahan Alam*. Jakarta Barat: PT Bukuloka Literasi Bangsa.
- Jasin, M. 1992. *Zoologi Vertebrata*. Jakarta: Sinar Wijaya.
- Julianinda, Yanida Azhari., Dewi, Citra Satrya Utama., Kasitowati, Rarasrum Dyah., Kurniawan, Fery. 2022. Studi Pustaka: Distribusi Dan Sebaran Lamun Di Jawa Timur. *Journal of Fisheries and Marine Research*. Vol. 6 (1).
- Julianto, T. S. 2019. *Fitokimia: Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Karunia. 2010. Pertumbuhan dan Biomassa Lamun *Thalassia Heprihi* di Periaran Pulau Bone Batang, Kepulauan Spermond Sulawesi Selatan. *Jurnal Sains MIPA*. Vol 16 (2).
- Kastawi, Y., 2005, *Zoologi Avertebrata*, UM Press, Malang.
- Kirk, J. T. (1994). *Light and Photosynthesis in Aquatic Ecosystems*, 2nd edition.
- Lawrence, J. M. 2001. *Gastrointestinal Tract in Echinoderms. Invertebrate Biology*.
- Longhurst, A. R. 1976. Vertical Migration. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 14, 317-392.
- Maafita, Febriani dan Kuhu, 2018. *Porifera*. Universitas Negeri Manado: Manado.
- Maftuah, E. dan Susanti, M.A. 2008. Komunitas Cacing Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan Gambut di Kalimantan Tengah. *Berita Biologi*, 9(4):371- 377.

- Mawengkanh, et al. 2022. Identifikasi Senyawa Bioaktif Dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daging Teripang *Holothuria (Halodeima)* Asal Perairan Pantai Kalasey, Minahasa. *Jurnal ilmiah platax*.
- McClain, C. R., and Row, J. R. 2010. Ecosystem Influences on Echinoderm Distribution. *Ecological Applications*.
- Meskhidze, N., and Nenes, A. 2006. Phytoplankton and Cloudiness In The Southern Ocean. *Science*, 314(5804), 1419-1423
- Munthe,. 2012. Struktur Komunitas dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspari Journal*, 4, 122–130.
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan: Jakarta.
- Novi Ivonne Bullu dan Apriliana Ballo. 2020. Identifikasi Jenis Gastropoda Pada Zona Intertidal Pantai Deri Dan Pantai Watotena. Kecamatan Ile Boleng Kabupaten Flores Timur. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Kristen Artha Wacana: Kupang.
- Nurlaila sitepu.2022.Pelecypoda And Gastropoda Inventory The Kenagarian Taram Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Edukasi: STKIP Abdi Pendidikan Payakumbuh*.
- NU Online. (2025). QS. An-Nahl: 14-Tafsir Tahlili. <https://quran.nu.or.id/an-nahl/14/tafsir-tahlili>. Diakses Desember 2025.

- NU Online. (2025). QS. Al-Nur: 40-Tafsir Tahlili. <https://quran.nu.or.id/al-nur/40/tafsir-tahlili> Diakses Desember 2025.
- NU Online. (2025). QS. Al-Furqaan: 53-Tafsir Tahlili. <https://quran.nu.or.id/al-furqaan/53/tafsir-tahlili> Diakses Desember 2025.
- NU Online. (2025). QS. Ar-Rum: 41-Tafsir Tahlili. <https://quran.nu.or.id/ar-rum/41/tafsir-tahlili> Diakses Desember 2025.
- NU Online. (2025). QS. Al-Jatsiyah: 12-Tafsir Tahlili. <https://quran.nu.or.id/al-jatsiyah/12/tafsir-tahlili> Diakses Desember 2025.
- Pawson, D. L., and Korringa, P. 2005. Regeneration in Echinoderms. Echinoderms: *Proceedings of the 12th International Echinoderm Conference*.
- Paino, Christopel. 2022. Spons Biota Laut Yang Bermanfaat Bagi Manusia. *Mongabay*: Gorontalo
- Perry, C. T. 2011. Marine Biodiversity and Ecosystems. *Bulleting of Marine Science*.
- Rachmaniar, R. 2003. Antikanker Swinholid dari Spons *Theonella swinhoei*. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. 2 (04): 1412-2855.
- Rahman, Saiful., Rahardjanto, Abdulkadir., Husamah. 2022. Mengenal Padang Lamun (*Seagrass Beds*). *Dream Litera*.
- Rahmadina., Linda Eriri. 2018. Identifikasi Hewan Invertebrata Pada Filum Annelida Di Daerah Penangkaran Buaya Asam

- Kumbang Dan Pantai Putra Deli. Fakultas Sains dan Teknologi. UINSU.
- Raven, J. A., and Falkowski, P. G. 1999. Oceanic Sinks for Atmospheric CO₂. *Plant, Cell and Environment*, 22(6), 741-755.
- Rex, M. A. 2005. Biogeography of the Deep-Sea Echinoderms. *Marine Ecology Progress Series*.
- Rugebregt, Masya J., Matuanakotta, Caleb., Syafrizal. 2020. Keanekaragaman Jenis, Tutupan Lamun, dan Kualitas Air di Perairan Teluk Ambon. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol. 18 (3)
- Smith GN, Jr. 1971. Regenerasi pada Teripang Leptosynapta. I. Proses Regenerasi. *J. Exp. Zoolog*. 177 (3), 319–329.
- Smith, A. B. 2005. The evolution of phylum Echinodermata. *Biological Journal of the Linnean Society*.
- Subagio, Bella, I., dan Aunurohim. 2013. Struktur Komunitas Spons Laut (*Porifera*) di pantai pasir putih, Situbondo. *Jurnal Sains Dan Pomits*, 2(2), 159-163
- Sunarto, 2008. Peranan Dekomposisi dalam Proses Produksi Pada Ekosistem Laut. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Suryani, 2019. Buku Ajar Bioekologi Phylum Echinodermata. Universitas Diponegoro.
- Suwignyo. 2005. Avertebrata Air. Jakarta: Swadaya
- Tana, Michelle Frisca Angellin dan Kalilola, Ingrid Nortalia. 2024. Kenaekaragaman Jenis-jenis Lamun di Indonesia. *Journal of International Multidisciplinary Research*. Vol 2 (7)

- Torrence, R. 2007. Ecology of Soft-Bottom Echinoderms: Implications for Conservation. *Marine Ecology Progress Series*.
- Tuaputty, Hasan dan Saiful Alimudi. 2022. Bahan ajar Biologi Laut. Yogyakarta.
- Usman, M.S., J.D. Kusen dan J.R.T.S.L. Rimper. 2013. Struktur Komunitas Plankton di Perairan Pulau Bangka Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 2(1):51-57
- Varijakzhan. 2021. Senyawa Bioaktif Dari Spons Laut, Dasar-Dasar Dan Aplikasi. *National Institutes Of Health*.
- Venora Elisa Launa Rifsanjani. 2018. Studi Keanekaragaman dan Kelimpahan Crustacea Pada Area Padang Lamun Pantai Bama dan Kajang. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Wang, J. 2010. The Effect of Salinity on the Growth and Survival of the Sea Cucumber. *Aquaculture*.
- Wilkie, I.C. 2001. Autotomi sebagai Awal Regenerasi pada Echinodermata. *Microsc. Res. Tech.* 55 (6), 369–396.
- Widder, E. A. 2010. Bioluminescence In The Ocean: Origins of Biological, Chemical, and Ecological Diversity. *Science*, 328(5979), 704-708.
- Yuliana. 2012. Hubungan Antara Kelimpahan Fitoplankton dengan Parameter Fisik-Kimiawi Perairan di Teluk Jakarta. [online]. *Jurnal Akuatika* Vol.III No.2, September 2012. Diakses tanggal 3 Februari 2026.

Buku referensi yang berjudul *Farmakognosi Bahari: Ekologi dan Keanekaragaman Biota Laut* membahas potensi sumber daya hayati laut sebagai bahan alam yang bernilai penting dalam pengembangan ilmu farmasi, kesehatan, dan bioteknologi. Di dalamnya dijelaskan hubungan antara ekologi laut, keanekaragaman biota, serta kandungan senyawa bioaktif yang dapat ditemukan pada berbagai organisme laut, seperti alga, spons, terumbu karang, moluska, mikroorganisme laut, dan biota bahari lainnya.

Melalui pembahasan yang sistematis dan mudah dipahami, buku ini mengajak pembaca mengenal kekayaan laut sebagai sumber inspirasi dalam penemuan bahan obat, produk kesehatan, dan inovasi berbasis sumber daya alam. Buku ini bermanfaat bagi masyarakat umum yang ingin memahami peran ekologi dan keanekaragaman biota laut dalam pengembangan farmakognosi bahari serta pemanfaatan sumber daya laut secara bijak dan berkelanjutan.