



**MANUAL
BOOK**

BIOLOGI KEDOKTERAN BIOMOLEKULER

DEWA
PUBLISHING

Tri Wahyuni Bintarti
Hotimah Masdan Salim

**MANUAL BOOK
BIOLOGI KEDOKTERAN
BIOMOLEKULER**

MANUAL BOOK BIOLOGI KEDOKTERAN BIOMOLEKULER

Tri Wahyuni Bintarti
Hotimah Masdan Salim



2025

MANUAL BOOK BIOLOGI KEDOKTERAN BIOMOLEKULER

**Tri Wahyuni Bintarti
Hotimah Masdan Salim**

Editor Naskah : Achmad Wahdi
Perancang Sampul : Tim Dewa Publishing
Penata Letak : Tim Dewa Publishing

Diterbitkan oleh:



Redaksi:

CV. Dewa Publishing
Desa Kalianyar RT 003/RW 002, Kec. Ngronggot
Kab. Nganjuk, Jawa Timur
Anggota IKAPI: 341/JTI/2022

Email : publishingdewa@gmail.com
Website : www.dewapublishing.com
Phone : 0877-7141-5004

Cetakan Pertama, Juni 2025
i-ix+101 hlm, 15.5 cm x 23 cm

ISBN 978-623-517-309-2

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan Sebagian atau seluruh isi
buku ini ke dalam bentuk apa pun secara elektronik maupun mekanis,
tanpa izin tertulis dari penerbit

All Rights Reserved

KATA PENGANTAR

Ilmu biologi molekuler bukan hanya sekadar kumpulan teori yang rumit dan penuh istilah asing—ia adalah jendela untuk memahami bagaimana tubuh manusia bekerja dari yang paling mendasar: molekul kehidupan itu sendiri. Buku ini saya susun sebagai panduan praktikum yang tidak hanya memuat langkah-langkah teknis, tetapi juga membawa semangat eksploratif agar mahasiswa bisa mengalami langsung, menyentuh, dan merenungkan proses-proses biologis yang selama ini hanya dibayangkan lewat gambar dan teks.

Saya menyadari bahwa belajar di laboratorium bisa jadi menantang—penuh alat yang asing, prosedur yang teliti, dan analisis yang memerlukan ketelitian. Namun, lewat buku ini, saya berharap setiap mahasiswa kedokteran bisa merasa lebih dekat dan percaya diri menjalani proses tersebut. Tidak hanya belajar dengan kepala, tapi juga dengan tangan dan rasa ingin tahu yang tak pernah padam.

Akhir kata, saya menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penyusunan buku ini. Semoga karya ini menjadi teman belajar yang menyenangkan, sumber ilmu yang akurat, dan pijakan awal yang kuat dalam menapaki dunia biomedis yang kompleks namun memikat. Selamat belajar dan bereksperimen—dunia molekul menanti untuk dijelajahi!

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENGENALAN MIKROSKOP	1
A. Tujuan	1
B. Dasar Teori	1
C. Alat dan Bahan	8
D. Prosedur Kerja	8
E. Diskusi	10
F. Hasil Pengamatan	10
G. Pembahasan	11
H. Kesimpulan	11
I. Daftar Pustaka	12
J. Lampiran	12
BAB II PENGENALAN ALAT BIOMOLEKULER	13
A. Tujuan	13
B. Dasar Teori	13
C. Alat dan Bahan	19
D. Prosedur Kerja	20
E. Diskusi	20
F. Hasil dan Pengamatan	20
G. Pembahasan	21
H. Kesimpulan	22
I. Daftar Pustaka	22
J. Lampiran	22
BAB III SEL & PREPARAT SEDERHANA	23
A. Tujuan	23
B. Dasar Teori	23
C. Alat dan Bahan	28

D.	Prosedur Kerja	28
E.	Diskusi	29
F.	Hasil dan Pengamatan	29
G.	Pembahasan	30
H.	Kesimpulan	30
I.	Daftar Pustaka	30
J.	Lampiran	31
BAB IV STRUKTUR JARINGAN DALAM ORGAN		32
A.	Tujuan	32
B.	Dasar Teori	32
C.	Alat dan Bahan	41
D.	Prosedur Kerja	42
E.	Diskusi	42
F.	Hasil dan Pengamatan	43
G.	Pembahasan	43
H.	Kesimpulan	43
I.	Daftar Pustaka	44
J.	Lampiran	44
BAB V PENGENALAN BIOMOLEKUL		45
A.	Tujuan	45
B.	Dasar Teori	45
C.	Alat dan Bahan	54
D.	Prosedur Kerja	55
E.	Diskusi	57
F.	Hasil dan Pengamatan	57
G.	Pembahasan	57
H.	Kesimpulan	58
I.	Daftar Pustaka	58
J.	Lampiran	59
BAB VI DIFUSI OSMOSIS		60
A.	Tujuan	60
B.	Dasar Teori	60

C.	Alat dan Bahan	64
D.	Prosedur Kerja	65
E.	Diskusi	65
F.	Hasil dan Pengamatan	66
G.	Pembahasan	67
H.	Kesimpulan	68
I.	Daftar Pustaka	68
J.	Lampiran	68
BAB VII MITOSIS		69
A.	Tujuan	69
B.	Dasar Teori	69
C.	Alat dan Bahan	71
D.	Prosedur Kerja	72
E.	Diskusi	72
F.	Hasil dan Pengamatan	72
G.	Pembahasan	73
H.	Kesimpulan	73
I.	Daftar Pustaka	73
J.	Lampiran	74
BAB VIII SPERMATOGENESIS		75
A.	Tujuan	75
B.	Dasar Teori	75
C.	Alat dan Bahan	77
D.	Prosedur Kerja	78
E.	Diskusi	78
F.	Hasil dan Pengamatan	78
G.	Pembahasan	79
H.	Kesimpulan	79
I.	Daftar Pustaka	80
J.	Lampiran	80
BAB IX OOGENESIS		81
A.	Tujuan	81

B.	Dasar Teori	81
C.	Alat dan Bahan	84
D.	Prosedur Kerja	85
E.	Diskusi	85
F.	Hasil dan Pengamatan	86
G.	Pembahasan	86
H.	Kesimpulan	87
I.	Daftar Pustaka	87
J.	Lampiran	87
BAB X GENETIKA POPULASI		88
A.	Tujuan	88
B.	Dasar Teori	88
C.	Alat dan Bahan	92
D.	Prosedur Kerja	92
E.	Diskusi	93
F.	Hasil dan Pengamatan	96
G.	Pembahasan	97
H.	Kesimpulan	97
I.	Daftar Pustaka	97
J.	Lampiran	98
DAFTAR PUSTAKA		99

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. Instruction Manual for Home Microscope. Diambil pada tanggal 20 Februari 2009, dari www.homesciencetools.com.
- Arief, Y. S. (2011) 'Stres Dapat Mengganggu Proses Spermatogenesis Pada Mencit (Stress Can Undermine the Process of Spermatogenesis in Mice)', *Jurnal Ners*.
- Astawa, INM. 2018. Dasar dasar Patobiologi Molekuler. Surabaya : Airlangga University Press
- Astawa, I. N. M. (2018) *Dasar-Dasar Patobiologi Molekuler I: Apoptosis & Onkogenesis*. Airlangga University Press.
- Drs. Achmad Chaeri, Drs. Kusbiyanto, Drs. Priyo Susatyo, M.Si. Penggunaan Mikroskop, Alat Bantu Ukur, Jaringan Hewan, dan Morfologi pada Hewan Vertebrata
- Fenderson, B. A. (2008) 'MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL, 5TH EDITION', *Shock*. doi: 10.1097/01.shk.0000286288.33338.f6.
- Hasbi, H. and Gustina, S. (2018) 'Regulasi Androgen dalam Spermatogenesis untuk Meningkatkan Fertilitas Ternak Jantan (Androgen Regulation in Spermatogenesis to Increase Male Fertility)', *Wartazoa*.
- Koesmadji Wirjosoemarto, dkk. Tth. Teknik Laboratorium. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mariana, Ana. 2012. Pengaruh Penguasaan Penggunaan Mikroskop Terhadap Nilai Praktikum Ipa Materi Pokok Organisasi Kehidupan Pada Siswa Kelas VIIDi MTS

- Negeri Ketanggungan Brebes Tahun Pelajaran 2011-2012. Semarang : Skripsi Institut Agama Islam Negeri Walisongo.
- Mescher, Anthony L. 2011. Histologi Dasar Junqueira: Teks & Atlas. Alih bahasa, Frans Dany. Jakarta: EGC.
- M. Muqodam. 2019. MODUL DIGITALISASI MIKROSKOP. Yogyakarta : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Nadhila, Hulwah dan Nuzlia , Cut. 2020. ANALISIS KADAR NITRIT PADA AIR BERSIH DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. Banda Aceh, Universitas Ar Raniry.<file:///C:/Users/ASUS/Downloads/492-Article%20Text-1715-1-10-20210304.pdf>
- Rimbun, Viskasari Pintoko Kalanjati. 2012. TEKNIK PEWARNAAN NEURON DAN NEUROGLIA PADA SISTEM SARAF PUSAT. Majalah Biomorfologi Volume 25 No. 2 Juli 2012
- Santoso, Lucia Maria dan Santri, Didi Jaya. 2018. Biologi Molekuler Sel. Jakarta: Salemba Teknika
- Siti Maryam, Siti. 2010. Penerapan Asasmen Kesulitan Belajar Siswa untuk Menilai kesulitan Siswa SMP dalam Menggunakan Mikroskop. Thesis. Bandung: UPI. (hlm. 23-24)
- Sunny, Wangko. 2014. JARINGAN OTOT RANGKA Sistem membran dan struktur halus unit kontraktil. Manado : Jurnal Biomedik, Volume 6, Nomor 3, Suplemen, November 2014, hlm. S27-32

- Wulandari, Annisa Rachmi. 2010. Profil Kemampuan Psikomotorik Siswa Sekolah Menengah Atas kelas XII dalam Praktikum Struktur Tumbuhan. Skripsi. Bandung: UPI. (hlm.25-26)
- Fitri, A.S dan Fitriana, Y. 2020. Analisis Senyawa Kimia pada Karbohidrat. Purwokerto. Volume 17 No 1, April 2020 p-ISSN: 0852-1468; e-ISSN: 2686-0546 (1 – 6)
- Fitriana, Y., dan Fitri, A.S 2019. Uji Lipid pada Minyak Kelapa, Margarin, dan Gliserol. Purwokerto. Volume 16 No 1, April 2019 ISSN: 0852-1468 (19 – 23).

MANUAL BOOK

BIOLOGI KEDOKTERAN

BIOMOLEKULER

Mikroskop berasal dari bahasa Yunani. Yaitu terdiri dari (kata MICRON = kecil dan SCOPOS = tujuan) adalah sebuah alat untuk melihat obyek yang terlalu kecil untuk dilihat dengan mata telanjang. Ilmu yang mempelajari benda kecil dengan menggunakan alat ini disebut mikroskopi, dan kata mikroskopik berarti sangat kecil, tidak mudah terlihat oleh mata. Ada dua jenis mikroskop berdasarkan pada kenampakan obyek yang diamati, yaitu mikroskop dua dimensi (mikroskop cahaya) dan mikroskop tiga dimensi (mikroskop stereo).

Sedangkan berdasarkan sumber cahayanya, mikroskop dibedakan menjadi mikroskop cahaya dan mikroskop elektron. Mikroskop cahaya mempunyai perbesaran maksimum 1000 kali. Mikroskop cahaya memiliki tiga sistem lensa yaitu lensa objektif, lensa okuler dan kondensor. Lensa objektif dan lensa okuler terletak pada kedua ujung tabung mikroskop. Lensa okuler bisa berbentuk lensa tunggal (monokuler) atau ganda (binokuler). Pada ujung bawah mikroskop terdapat tempat dudukan lensa objektif yang bisa dipasang empat lensa.

Sistem lensa yang ketiga adalah kondensor. Kondensor berperan untuk menerangi obyek dan lensa-lensa mikroskop yang lain. Lensa kondensor berfungsi untuk mendukung terciptanya pencahayaan pada obyek yang akan difokuskan, sehingga bila pengaturannya tepat akan diperoleh daya pisah maksimal. Jika daya pisah tidak maksimal, dua benda akan tampak menjadi satu. Perbesaran akan kurang bermanfaat jika daya pisah mikroskop kurang baik. Mikroskop stereo merupakan jenis mikroskop yang hanya bisa digunakan untuk benda yang ukurannya relatif besar.



Anggota IKAPI
Ds. Kalianyar RT. 003/ RW. 002, Kec. Ngronggot, Kab. Nganjuk Jatim

www.dewapublishing.com
publishingdewa@gmail.com

dewapublishing
0877-7141-5004

