

Editor: Emilia Vivi Arsita

**MR** MARS

# BIOLOGI MEDIK

**Penulis:**

Pancawati Ariami

Ekajayanti Kining

Ratna Puspita

Annissa

Yeni Paulina Hauteas

Retno Widowati

Assyafiya Salwa

Desy Kurniawati

Wulan Aditia

Herlinawati

Elsa Septiani Putri



# BIOLOGI MEDIK

Pancawati Ariami  
Ekajayanti Kining  
Ratna Puspita  
Annissa  
Yeni Paulina Hauteas  
Retno Widowati  
Assyafiya Salwa  
Desy Kurniawati  
Wulan Aditia  
Herlinawati  
Elsa Septiani Putri

**Editor: Emilia Vivi Arsita**



**PT. Mustika Sri Rosadi**

## **BIOLOGI MEDIK**

### **Penulis:**

Pancawati Ariami  
Ekajayanti Kining  
Ratna Puspita  
Annissa  
Yeni Paulina Hauteas  
Retno Widowati  
Assyafiya Salwa  
Desy Kurniawati  
Wulan Aditia  
Herlinawati  
Elsa Septiani Putri

**Editor:** Emilia Vivi Arsita

**Layout:** Tim PT. Mustika Sri Rosadi

**Desain Sampul:** Tim PT. Mustika Sri Rosadi

**ISBN:** 978-634-7775-10-8 (PDF)

**Cetakan Pertama:** 11 Juni 2026

Hak Cipta 2026

---

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

---

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Diterbitkan oleh **Penerbit Mustika Sri Rosadi**

**Anggota IKAPI No. 544/JBA/2026**

Alamat:

Citra Indah City, Bukit Heliconia, Kec. Jonggol, Kab. Bogor.

Email: [mars.mustikasrirosadi@gmail.com](mailto:mars.mustikasrirosadi@gmail.com)

Website: [mustikamars.com](http://mustikamars.com)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku "Biologi Medik" ini dapat disusun dan diselesaikan. Buku ini dirancang sebagai sumber pembelajaran yang komprehensif bagi mahasiswa dan tenaga kesehatan dalam memahami konsep dasar biologi medik, biomolekul dalam sistem kehidupan, membran sel dan transport molekul, metabolisme sel, genetika dasar dalam kedokteran, mutasi dan kelainan genetik, pertumbuhan, diferensiasi, dan siklus sel, mikrobiologi dasar dalam kesehatan, interaksi mikroorganisme dan tubuh manusia, dasar sistem imun, dan aplikasi biologi medik dalam diagnosis penyakit.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan, untuk itu masukan dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung tersusunnya buku ini. Semoga bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan praktik di bidang kesehatan.

Bogor, 11 Juni 2026  
Penulis

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>BAB 1 KONSEP DASAR BIOLOGI MEDIK - Pancawati</b>	
<b>Ariami</b> .....	<b>7</b>
A. Pendahuluan .....	7
B. Definisi Biologi Medik .....	9
C. Ruang Lingkup Biologi Medik .....	10
D. Peran Biologi Medik dalam Membedakan Proses Fisiologis Normal dan Perubahan Patologis .....	18
E. Hubungan Konsep Biologi Dasar dengan Kejadian Penyakit dan Perubahan Hasil Pemeriksaan Laboratorium .....	19
F. Contoh Penerapan Biologi Medik dalam Skrining, Diagnosis, Pemantauan Terapi, dan Prognosis ..	29
G. Pentingnya Biologi Medik sebagai Dasar Ilmiah Kompetensi Profesional Tenaga TLM .....	30
H. Simpulan .....	31
I. Latihan Soal .....	32
<b>BAB 2 BIOMOLEKUL DALAM SISTEM KEHIDUPAN -     Ekajayanti Kining</b> .....	<b>37</b>
A. Pendahuluan .....	37
B. Konsep Dasar Biomolekul .....	37
C. Karbohidrat .....	38
D. Lipid .....	43
E. Protein .....	47
F. Asam Nukleat .....	51
G. Ringkasan .....	55
H. Latihan Soal .....	56

<b>BAB 3 MEMBRAN SEL DAN TRANSPORT MOLEKUL -</b>	
<b>Ratna Puspita .....</b>	<b>59</b>
A. Pendahuluan .....	59
B. Struktur Membran Sel .....	59
C. Transport Membran: Mekanisme dan Klasifikasi...	62
D. Implikasi Klinis dan Farmakologi .....	67
E. Latihan Soal .....	71
<b>BAB 4 METABOLISME SEL -Annissa .....</b>	<b>75</b>
A. Deskripsi .....	75
B. Konsep Dasar Metabolisme Sel .....	76
C. Katabolisme dan Anabolisme .....	79
D. Peran ATP sebagai Mata Uang Energi Sel .....	83
E. Jalur Utama Metabolisme Sel .....	86
F. Gangguan Metabolisme dan Penyakit .....	101
G. Latihan soal .....	104
<b>BAB 5 GENETIKA DASAR DALAM KEDOKTERAN -</b>	
<b>Yeni Paulina Hauteas .....</b>	<b>107</b>
A. Pendahuluan .....	107
B. Konsep Dasar Gen .....	108
C. Kromosom .....	110
D. Pewarisan Sifat .....	112
E. Mutasi .....	113
F. Kelainan Genetika .....	115
G. Aplikasi Genetika Dalam Diagnosis dan Terapi Kedokteran .....	116
H. Latihan Soal .....	117
<b>BAB 6 MUTASI DAN KELAINAN GENETIK - Retno</b>	
<b>Widowati .....</b>	<b>121</b>
A. Pendahuluan .....	121
B. Dinamika Genom dan Stabilitas Genetik .....	121
C. Mekanisme Molekuler Mutasi Gen .....	124

D. Etiologi dan Agen Mutagenik .....	128
E. Mekanisme Perbaikan DNA (DNA Repair) .....	131
F. Pewarisan Mendelian (Monogenik) .....	134
G. Aplikasi Diagnosis dan Terapi Biologi Medik ...	135
H. Latihan Soal .....	137
<b>BAB 7 PERTUMBUHAN, DIFERENSIASI, DAN SIKLUS</b>	
<b>SEL - Assyafiya Salwa .....</b>	<b>140</b>
A. Pendahuluan .....	140
B. Pertumbuhan Sel dan Pertumbuhan Jaringan	141
C. Diferensiasi Sel .....	145
D. Siklus Sel .....	147
E. Latihan Soal .....	152
<b>BAB 8 MIKROBIOLOGI DASAR DALAM KESEHATAN -</b>	
<b>Desy Kurniawati .....</b>	<b>157</b>
A. Pendahuluan .....	157
B. Definisi mikrobiologi .....	157
C. Klasifikasi Mikroorganisme .....	158
D. Bakteri .....	162
E. Virus .....	165
F. Jamur .....	166
G. Parasit .....	167
H. Kesimpulan .....	168
I. Latihan Soal .....	169
<b>BAB 9 INTERAKSI MIKROORGANISME DAN TUBUH</b>	
<b>MANUSIA - Wulan Aditia .....</b>	<b>172</b>
A. Pendahuluan .....	172
B. Interaksi Mikroorganisme dan Tubuh Manusia	172
C. Mekanisme Pertahanan Tubuh terhadap Invasi Mikroorganisme .....	176
D. Ketidakseimbangan Mikrobiota (Timbulnya Penyakit) .....	180
E. Latihan Soal .....	182

<b>BAB 10 DASAR SISTEM IMUN - Herlinawati .....</b>	<b>186</b>
A. Pendahuluan .....	186
B. Definisi dan Fungsi Sistem Imun .....	186
C. Komponen Sistem Imun .....	188
D. Sistem Imun Innate (Bawaan) .....	201
E. Sistem Imun Adaptive (Didapat) .....	206
F. Gangguan Sistem Imun .....	212
G. Latihan Soal .....	216
<b>BAB 11 APLIKASI BIOLOGI MEDIK DALAM DIAGNOSIS PENYAKIT - Elsa Septiani Putri ..</b>	<b>220</b>
A. Pendahuluan .....	220
B. Ruang Lingkup Aplikasi Biologi Medik dalam Diagnosis Penyakit .....	220
C. Biomarker Sebagai Landasan Diagnosis Molekuler Modern .....	221
D. Teknologi dan Pendekatan dalam Deteksi Biomarker .....	228
E. Aplikasi Biologi Medis dalam Diagnosis Penyakit .....	234
F. Latihan Soal .....	237
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>241</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>	<b>260</b>
<b>BIOGRAFI EDITOR .....</b>	<b>281</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>282</b>
<b>SINOPSIS .....</b>	<b>287</b>

# BIOLOGI MEDIK

SR  
mars

BIOLOGI MEDIK

Buku ini mengupas secara mendalam berbagai konsep biologi yang menjadi dasar pemahaman kesehatan, penyakit, dan pemeriksaan laboratorium. Pembahasan diawali dengan bagaimana sel, biomolekul, dan materi genetik bekerja menjaga kehidupan, kemudian berkembang ke proses metabolisme, pertumbuhan, diferensiasi sel, serta mekanisme pewarisan sifat dan kelainan genetik. Buku ini juga menjelaskan peran mikroorganisme dalam kesehatan dan penyakit, interaksi kompleks antara tubuh dengan agen infeksi, serta sistem imun sebagai pertahanan utama manusia. Setiap konsep dikaitkan dengan kondisi klinis dan perubahan biologis yang dapat terdeteksi melalui pemeriksaan laboratorium. Dengan pendekatan yang terintegrasi, buku ini membantu pembaca memahami bahwa setiap gejala, penyakit, dan hasil pemeriksaan merupakan cerminan dari proses biologis yang saling berkaitan di dalam tubuh manusia.



**PENERBIT**  
PT. Mustika Sri Rosadi

Citra Indah City, Bukit Heliconia  
Kecamatan Jonggol, Kabupaten Bogor

ISBN 978-634-7775-10-8 (PDF)



9

786347

775108