

BUKU AJAR BAKTERIOLOGI



Penulis:

Ichwan Baihaki; Nilasari Indah Yuniati; Maya Sari; Putri Kartika Sari;
Rahma Maulida; Maya Herliana Sasmitha; Erni Erfan; Iis Afriyani;
Annissa; Arina Lis Sa'adah; Achmad Rizki Azhari

BUKU AJAR BAKTERIOLOGI

Ichwan Baihaki; Nilasari Indah Yuniati; Maya Sari; Putri
Kartika Sari; Rahma Maulida; Maya Herliana Sasmitha;
Erni Erfan; Iis afriayani; Annissa; Arina Lis Sa'adah;
Achmad Rizki Azhari

Editor: Diah Navianti



PT. Mustika Sri Rosadi

BUKU AJAR BAKTERIOLOGI

Penulis:

Ichwan Baihaki; Nilasari Indah Yuniati; Maya Sari; Putri Kartika Sari; Rahma Maulida; Maya Herliana Sasmitha; Erni Erfan; Iis Afriayani; Annissa; Arina Lis Sa'adah; Achmad Rizki Azhari

Editor: Diah Navianti

Layout: Tim PT. Mustika Sri Rosadi

Desain Sampul: Tim PT. Mustika Sri Rosadi

ISBN: 978-634-7775-13-9 (PDF)

Cetakan Pertama: 18 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

Website: mustikamars.com

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku Bakteriologi ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai sumber belajar bagi mahasiswa, dosen, tenaga kesehatan, serta pembaca yang ingin memahami ilmu bakteriologi secara komprehensif.

Materi dalam buku ini mencakup berbagai aspek penting bakteriologi, mulai dari pengantar dan sejarah perkembangan bakteriologi, struktur dan morfologi bakteri, genetika bakteri, klasifikasi dan nomenklatur, teknik laboratorium, identifikasi bakteri patogen, patogenesis dan faktor virulensi, bakteri penyebab penyakit infeksi sistemik, bakteri lingkungan, resistensi antibiotik, hingga pengendalian infeksi dan biosafety di laboratorium. Setiap bab dilengkapi dengan latihan soal untuk membantu pembaca memperdalam pemahaman terhadap materi yang dipelajari.

Penyusunan buku ini melibatkan kontribusi dari berbagai penulis yang memiliki kompetensi pada bidang masing-masing sehingga diharapkan dapat menghadirkan informasi yang akurat, mutakhir, dan mudah dipahami. Buku ini tidak hanya menekankan konsep teoritis, tetapi juga mengintegrasikan aspek

praktis yang relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan saat ini.

Bogor, 18 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB 1. PENGANTAR BAKTERIOLOGI - Ichwan Baihaki	1
A. Pendahuluan	1
B. Sejarah Perkembangan Bakteriologi	2
C. Karakteristik Umum Bakteri	8
D. Peran Bakteri dalam Kehidupan.....	25
E. Latihan Soal	32
BAB 2. STRUKTUR DAN MORFOLOGI BAKTERI - Nilasari Indah Yuniati	36
A. Pendahuluan	36
B. Karakteristik Umum Bakteri	37
C. Ukuran, Bentuk, dan Susunan Sel Bakteri.....	37
D. Struktur Sel Bakteri	40
E. Endospora	46
F. Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif.....	47
G. Bakteri Tahan Asam.....	49
H. Latihan Soal	50
BAB 3. GENETIKA BAKTERI DAN MEKANISME PEWARISAN - Maya Sari.....	52
A. Pendahuluan	52
B. Struktur Genetika Bakteri.....	54
C. Replikasi DNA pada Bakteri.....	57
D. Ekspresi Gen pada Bakteri.....	58

E. Mutasi Pada Bakteri.....	60
F. Mekanisme Pewarisan Genetik Pada Bakteri.....	61
G. Aplikasi Genetika Bakteri dalam Laboratorium	63
H. Latihan Soal	63
BAB 4. KLASIFIKASI DAN NOMENKLATUR BAKTERI - Putri	
Kartika Sari	67
A. Pendahuluan	67
B. Klasifikasi Bakteri	68
C. Dasar-Dasar Klasifikasi.....	69
D. Klasifikasi Molekuler (Pendekatan Modern)	70
E. Hierarki Taksonomi Bakteri	71
F. Nomenklatur Bakteri	72
G. Kesimpulan	74
H. Latihan Soal	74
BAB 5. TEKNIK LABORATORIUM DALAM BAKTERIOLOGI	
– Rahma Maulida.....	78
A. Pendahuluan	78
B. Metode Pengumpulan Spesimen	79
C. Teknik Isolasi Bakteri	85
D. Kultur Bakteri	89
E. Teknik Pewarnaan Bakteri	95
F. Pemeriksaan Mikroskopis.....	101
G. Media Selektif dan Diferensia	102
H. Latihan Soal	107
BAB 6. IDENTIFIKASI BAKTERI PATOGEN - Maya Herliana	
Sasmitha	110
A. Pendahuluan	110

B. Identifikasi Bakteri Patogen.....	110
C. Uji Biokimia.....	113
D. Uji Enzimatis sebagai Penanda Spesifik.....	114
E. Identifikasi MALDI-TOF.....	115
F. Identifikasi Bakteri secara Molekuler.....	116
G. Interpretasi Hasil Laboratorium Klinis.....	117
H. Latihan Soal.....	118
BAB 7. PATOGENESIS DAN FAKTOR VIRULENSI BAKTERI	
- Erni Erfan.....	122
A. Pendahuluan.....	122
B. Konsep Dasar Patogenesis Bakteri.....	122
C. Patogenesis dan Virulensi Bakteri.....	124
D. Latihan Soal.....	148
BAB 8. BAKTERI PENYEBAB PENYAKIT INFEKSI SISTEMIK	
- Iis Afriyani.....	152
A. Pendahuluan.....	152
B. Bakteri Penyebab Penyakit Infeksi Sistemik.....	152
C. Patogenesis dalam Infeksi Sistemik.....	154
D. Diagnosis Infeksi Sistemik.....	156
E. Pencegahan Infeksi sistemik <i>Staphylococcus aureus</i>	159
F. Bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i>	160
G. Bakteri <i>Neisseria meningitidis</i>	165
H. Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	167
I. Bakteri <i>Escherichia coli</i>	169
J. Latihan Soal.....	172

BAB 9. BAKTERI LINGKUNGAN DAN PERANANNYA -	
Annissa	176
A. Pendahuluan	176
B. Definisi dan Konsep Dasar	179
C. Habitat Bakteri Lingkungan	183
D. Peranan Bakteri Dalam Siklus Biogekimia	190
E. Peran Bakteri Dalam Bioremediasi	194
F. Peran Bakteri Dalam Pertanian Berkelanjutan	197
G. Dampak Bakteri Lingkungan Terhadap Kesehatan	203
H. Latihan Soal	204
BAB 10. RESISTENSI ANTIBIOTIK DAN PENGENDALIAN	
INFEKSI - Arina Lis Sa'adah	207
A. Pendahuluan	207
B. Definisi Resistensi Terhadap Antibiotik	208
C. Jenis-Jenis Resistensi Terhadap Antibiotik.....	209
D. Mekanisme Terjadinya Resistensi Bakteri Terhadap Antibiotik.....	213
E. Pengendalian Infeksi	214
BAB 11. PENGENDALIAN INFEKSI DAN BIOSAFETY	
DALAM LABORATORIUM BAKTERIOLOGI - Achmad	
Rizki Azhari	221
A. Pendahuluan	221
B. Konsep Dasar Biosafety dan Biosecurity.....	222
C. Klasifikasi Agen Biologis	224
D. Tinglat Keamanan Hayati (BSL).....	227
E. Penilaian Risiko.....	229
F. Prinsip Pengendalian Infeksi	231

G. Alat Pelindung Diri.....	232
H. Praktik Kerja Aman.....	234
I. <i>Biosafety Cabinet</i>	235
J. Sterilisasi.....	237
K. Desinfeksi dan Dekontaminasi	238
L. Pengelolaan Limbah Infeksius	239
M. Panganan Kecelakaan.....	240
N. Sistem Manajemen Biosafety.....	242
O. Etika dan Budaya Keselamatan.....	244
P. Studi Kasus.....	245
Q. Ringkasan.....	246
R. Latihan Soal	247
DAFTAR PUSTAKA.....	251
BIOGRAFI PENULIS.....	277
BIOGRAFI EDITOR	296
LAMPIRAN	298
SINOPSIS	300

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur dasar bakteri	9
Gambar 1. 2 Morfologi bakteri.....	11
Gambar 1. 3 Metabolisme bakteri	13
Gambar 2. 1 Susunan bakteri kokus.....	38
Gambar 2. 2 Susunan bakteri basil dan spiral	39
Gambar 2. 3 Struktur sel bakteri.....	40
Gambar 2. 4 Struktur membran plasma bakteri	42
Gambar 2. 5 Susunan flagel pada bakteri.....	45
Gambar 2. 6 Endospora bakteri.....	47
Gambar 2. 7 Perbandingan dinding sel bakteri Gram positif dan Gram negatif.....	48
Gambar 3. 1 DNA Kromosom (Nukeloid) dan Plasmid Bakteri.....	55
Gambar 3. 2 Horizontal Gene Transfer melalui Transormasi, Transduksi, dan Konjugasi.....	62

BUKU AJAR BAKTERIOLOGI

Buku Bakteriologi menyajikan pembahasan komprehensif mengenai dunia bakteri, mulai dari konsep dasar hingga penerapannya dalam bidang kesehatan, lingkungan, dan laboratorium. Pembaca akan diajak memahami sejarah perkembangan bakteriologi, struktur dan morfologi bakteri, genetika serta mekanisme pewarisan sifat, klasifikasi dan nomenklatur, hingga berbagai teknik laboratorium yang digunakan dalam identifikasi bakteri. Buku ini juga membahas patogenesis, faktor virulensi, bakteri penyebab penyakit infeksi sistemik, serta peran bakteri dalam ekosistem dan keberlanjutan lingkungan. Selain itu, isu global mengenai resistensi antibiotik, pengendalian infeksi, biosafety, dan biosecurity laboratorium dibahas secara sistematis dan aplikatif. Dengan bahasa yang mudah dipahami serta dilengkapi latihan soal, buku ini menjadi referensi yang tepat bagi mahasiswa, akademisi, tenaga kesehatan, dan praktisi laboratorium.



PENERBIT
PT. Mustika Sri Rosadi

Citra Indah City, Bukit Heliconia,
Kecamatan Jonggol, Kabupaten Bogor

