

Mikrobiologi Oral



drg. Erwin Gunawan, M.Si.
Dr. dr. Ibnu Gunawan., M.M.
drg. Farizan Zata Hadyan, Sp.Perio
drg. Iin Indah Aris Wati., Sp.KG.
drg. Dian Natalina Fuddjiantari, Sp.KG.

Mikrobiologi Oral

drg. Erwin Gunawan, M.Si.

Dr. dr. Ibnu Gunawan., M.M.

drg. Farizan Zata Hadyan, Sp.Perio

drg. Iin Indah Aris Wati., Sp.KG.

drg. Dian Natalina Fuddjiantari, Sp.KG.

PT BUKULOKA LITERASI BANGSA

Anggota IKAPI: No. 645/DKI/2024



Mikrobiologi Oral

Penulis : drg. Erwin Gunawan, M.Si., Dr. dr. Ibnu Gunawan.,
M.M., drg. Farizan Zata Hadyan, Sp.Perio, drg. Iin
Indah Aris Wati., Sp.KG., dan drg. Dian Natalina
Fuddjiantari, Sp.KG.
ISBN : 978-634-277-987-3 (PDF)
Penyunting Naskah : Lia Anggreani Napitupulu, S.S.
Tata Letak : Lia Anggreani Napitupulu, S.S.
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, Kecamatan
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 ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku ajar berjudul *Mikrobiologi Oral* dapat tersusun sebagai bacaan yang diharapkan memberi manfaat bagi masyarakat umum. Buku ini hadir untuk mengenalkan dunia mikroorganisme yang hidup di rongga mulut serta perannya dalam menjaga maupun mengganggu kesehatan mulut.

Dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, buku ini mengajak pembaca memahami bahwa kesehatan mulut tidak hanya berkaitan dengan gigi dan gusi, tetapi juga dengan keseimbangan makhluk hidup berukuran sangat kecil yang ada di dalamnya. Pemahaman ini penting agar masyarakat semakin sadar akan perlunya menjaga kebersihan mulut, pola makan, dan kebiasaan sehat sehari-hari.

Semoga buku ini dapat menjadi bacaan yang bermanfaat bagi masyarakat luas dalam mengenal pentingnya keseimbangan mikroorganisme di rongga mulut. Terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan hingga buku ini dapat hadir di tangan pembaca.

Jakarta, Juni 2026

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
Bab 1: Konsep Dasar Mikrobiologi Oral.....	1
1.1 Ruang Lingkup dan Peran Mikrobiologi Oral.....	1
1.2 Struktur dan Klasifikasi Mikroorganisme Oral	7
1.3 Ekologi Rongga Mulut	11
1.4 Hubungan Host-Mikroba.....	14
1.5 Prinsip Dasar Patogenesis Infeksi Oral	18
1.6 Latihan Soal.....	21
Bab 2: Struktur dan Fisiologi Bakteri Rongga Mulut.....	23
2.1 Struktur Sel Bakteri	23
2.2 Dinding Sel Gram Positif dan Gram Negatif	29
2.3 Metabolisme dan Pertumbuhan Bakteri	36
2.4 Genetika dan Transfer Gen Bakteri.....	39
2.5 Mekanisme Resistensi Antimikroba.....	42
2.6 Latihan Soal.....	45

Bab 3: Biofilm dan Plak Gigi	47
3.1 Konsep Biofilm	47
3.2 Tahapan Pembentukan Plak Gigi	53
3.3 Interaksi Antar Spesies dalam Biofilm.....	59
3.4 Virulensi dalam Biofilm.....	62
3.5 Strategi Pengendalian Biofilm.....	65
3.6 Latihan Soal.....	68
Bab 4: Mikrobiota Normal Rongga Mulut.....	70
4.1 Flora Oral Normal	70
4.2 Kolonisasi Awal pada Bayi	76
4.3 Faktor yang Memaruhi Komposisi Mikrobiota.....	82
4.4 Peran Mikrobiota dalam Kesehatan Mulut.....	88
4.5 Disbiosis Oral	89
4.6 Latihan Soal.....	91
Bab 5: Streptococcus dan Karies Gigi	93
5.1 Karakteristik Streptococcus mutans	94
5.2 Mekanisme Kariogenik	99

5.3 Produksi Asam dan Demineralisasi.....	105
5.4 Faktor Risiko Karies.....	107
5.5 Pencegahan dan Kontrol.....	112
5.6 Latihan Soal.....	118
Bab 6: Penyakit Periodontal dan Mikroorganisme Terkait ..	120
6.1 Patogenesis Gingivitis	121
6.2 Kompleks Merah (Red Complex)	130
6.3 Peran Porphyromonas gingivalis.....	134
6.4 Respons Inflamasi Periodontal.....	137
6.5 Strategi Terapi Antimikroba Periodontal	141
6.6 Latihan Soal.....	144
Bab 7: Infeksi Endodontik	147
7.1 Mikroorganisme pada Saluran Akar.....	147
7.2 Biofilm Endodontik.....	154
7.3 Enterococcus faecalis	157
7.4 Diagnosis Mikrobiologis	162
7.5 Pengendalian Infeksi Endodontik.....	166

7.6 Latihan Soal.....	170
Bab 8: Mikologi Oral	172
8.1 Candida albicans.....	172
8.2 Kandidiasis Oral	175
8.3 Faktor Predisposisi	181
8.4 Diagnosis Mikologi	185
8.5 Terapi Antijamur	188
8.6 Latihan Soal.....	192
Bab 9: Virologi Oral	194
9.1 Virus Herpes Simpleks.....	194
9.2 Virus Papiloma Manusia (HPV).....	199
9.3 Virus Epstein-Barr.....	209
9.4 Lesi Viral Oral.....	211
9.5 Pencegahan dan Vaksinasi	213
9.6 Latihan Soal.....	216
Bab 10: Mikrobiologi Lesi Ulseratif dan Infeksi Spesifik	218
10.1 Tuberkulosis Oral	218

10.2 Sifilis Oral	225
10.3 Penularan HIV pada Rongga Mulut	231
10.4 Infeksi Oportunistik.....	235
10.5 Diagnosis Diferensial	237
10.6 Latihan Soal.....	240
Bab 11: Imunitas terhadap Mikroorganisme Oral.....	242
11.1 Sistem Imun Mukosa.....	243
11.2 Peran Saliva.....	245
11.3 Antibodi Sekretorik (IgA)	247
11.4 Inflamasi dan Kerusakan Jaringan	249
11.5 Imunomodulasi.....	251
11.6 Latihan Soal.....	253
Bab 12: Metode Diagnostik Mikrobiologi Oral.....	255
12.1 Teknik Kultur	255
12.2 Uji Biokimia.....	268
12.3 PCR dan Molekuler	270
12.4 Sequencing dan Metagenomik	272

12.5 Interpretasi Hasil Laboratorium	274
12.6 Latihan Soal.....	277
Bab 13: Pengendalian Infeksi di Klinik Kedokteran Gigi	279
13.1 Prinsip Sterilisasi dan Disinfeksi13.1.1 Definisi dan Perbedaan Sterilisasi serta Disinfeksi.....	279
13.2 Standar Pencegahan Universal	283
13.3 Manajemen Aerosol	287
13.4 APD dalam Praktik Klinik	292
13.5 Manajemen Limbah Medis.....	296
13.6 Latihan Soal.....	301
Bab 14: Resistensi Antimikroba dan Stewardship	303
14.1 Mekanisme Resistensi	303
14.2 Biofilm dan Resistensi.....	309
14.3 Penggunaan Antibiotik Rasional	312
14.4 Antimicrobial Stewardship.....	314
14.5 Tantangan Global AMR	317
14.6 Latihan Soal.....	320
Bab 15: Perkembangan Terkini Mikrobiologi Oral	322

15.1 Mikrobioma Mulut dan Penyakit Sistemik	322
15.2 Probiotik dan Prebiotik Oral.....	328
15.3 Terapi Berbasis Bakteriofag.....	331
15.4 Nanoteknologi Antimikroba.....	334
15.5 Kedokteran Gigi Presisi	336
15.6 Latihan Soal.....	339
Profil Penulis	341
Daftar Pustaka.....	346

Buku ajar berjudul **Mikrobiologi Oral** membahas kehidupan mikroorganisme di dalam rongga mulut serta perannya terhadap kesehatan gigi, gusi, dan jaringan mulut. Uraian dalam buku ini disusun secara formal dan sistematis, sehingga pembaca dapat memahami hubungan antara bakteri, kebersihan mulut, pola hidup, serta munculnya berbagai gangguan kesehatan oral.

Buku ini juga membahas pentingnya menjaga keseimbangan mikroflora mulut sebagai bagian dari upaya memelihara kesehatan secara menyeluruh. Dengan penyajian yang informatif dan mudah dipahami, buku ini ditujukan untuk masyarakat umum yang ingin memperoleh wawasan mengenai kesehatan mulut dari sisi mikrobiologi.