

Mikrobiologi FARMASI



Ivan Charles Seran Klau, S.Farm., M.Farm

Mikrobiologi Farmasi

Penulis:

Ivan Charles Seran Klau, S.Farm., M.Farm



Mikrobiologi Farmasi

Copyright © PT Penamuda Media, 2024

Penulis:

Ivan Charles Seran Klau, S.Farm., M.Farm

ISBN:

9-786238-686711

Penyunting dan Penata Letak:

Tim PT Penamuda Media

Desain Sampul:

Tim PT Penamuda Media

Penerbit:

PT Penamuda Media

Redaksi:

Casa Sidoarum RT03 Ngentak, Sidoarum Godean Sleman Yogyakarta

Web: www.penamudamedia.com

E-mail: penamudamedia@gmail.com

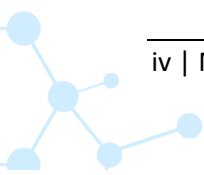
Instagram: [@penamudamedia](https://www.instagram.com/penamudamedia)

WhatsApp: +6285700592256

Cetakan Pertama, September 2024

xii + 155 halaman; 15 x 23 cm

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku berjudul **“Mikrobiologi Farmasi”** Buku ini disusun dengan tujuan memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai peran mikrobiologi dalam bidang farmasi, baik dalam konteks akademik maupun praktis.

Mikrobiologi farmasi merupakan cabang ilmu yang mempelajari mikroorganisme dalam kaitannya dengan obat-obatan dan produk farmasi lainnya. Bidang ini memiliki peran penting dalam memastikan kualitas, keamanan, dan kemanjuran produk farmasi melalui pemahaman mendalam tentang kontaminasi mikroba, serta pengembangan produk-produk farmasi berbasis mikroorganisme. Oleh karena itu, buku ini diharapkan dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, peneliti, dan praktisi farmasi dalam memahami prinsip-prinsip dasar mikrobiologi, teknik analisis mikroba, serta penerapan bioteknologi dalam industri farmasi. Isi buku ini meliputi berbagai topik, mulai dari mikroorganisme dalam bidang farmasi, struktur dan fungsi mikroorganisme, hingga pemanfaatan mikroorganisme sebagai indikator uji. Kami menyadari bahwa dalam penyusunan buku ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang konstruktif dari para pembaca

untuk perbaikan di edisi selanjutnya. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang positif bagi perkembangan ilmu mikrobiologi farmasi dan industri farmasi di Indonesia. Akhir kata, kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga buku ini dapat terwujud. Semoga buku ini dapat menjadi sumber pengetahuan yang berharga bagi para pembaca.

Sidoarjo, 10 September 2024

Penulis



DAFTAR ISI

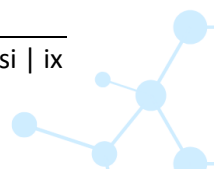
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 MIKROORGANISME DALAM BIDANG FARMASI.....	1
A. PENDAHULUAN.....	2
B. PENGERTIAN MIKROBIOLOGI.....	4
C. SEJARAH MIKROBIOLOGI.....	6
D. PERANAN MIKROBIOLOGI DALAM BIDANG FARMASI.....	8
E. APLIKASI MIKROBIOLOGI DALAM BIDANG KEFARMASIAN.....	15
BAB 2 BAKTERI.....	18
A. PENGERTIAN BAKTERI.....	19
B. MORFOLOGI BAKTERI.....	20
C. KARAKTERISTIK BAKTERI.....	22
D. KLASIFIKASI BAKTERI.....	23
E. PERANAN BAKTERI.....	28
F. STRUKTUR BAKTERI.....	30
G. REPRODUKSI BAKTERI.....	32
BAB 3 VIRUS.....	35
A. PENGERTIAN VIRUS.....	36
B. PENGERTIAN VIRUS.....	37
C. SUSUNAN TUBUH VIRUS.....	37



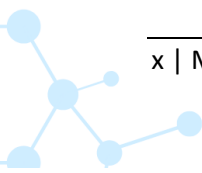
D. PERAN VIRUS	39
E. BENTUK DAN UKURAN VIRUS.....	40
F. PENGEMBIAKAN VIRUS	40
BAB 4 PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGBIAKAN	42
BAKTERI	42
A. PENDAHULUAN.....	43
B. FASE-FASE PERTUMBUHAN MIKROORGANISME	44
C. PERTUMBUHAN BAKTERI DALAM MEDIUM STATIS.....	46
D. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERTUMBUHAN MIKROORGANISME	48
E. MACAM-MACAM METODE PENGUKURAN PERTUMBUHAN MIKROORGANISME	51
F. PERKEMBANGAN BIAKAN BAKTERI	53
BAB 5 FUNGSI JAMUR.....	55
A. PENDAHULUAN.....	56
B. MORFOLOGI JAMUR.....	56
C. PERKEMBANGBIAKAN JAMUR.....	57
D. IDENTIFIKASI JAMUR BENANG	58
E. KLASIFIKASI JAMUR	59
F. IDENTIFIKASI JAMUR	61
G. KHAMIR.....	62
H. PERKEMBANG BIAKAN SEL KHAMIR	62
I. IDENTIFIKASI KHAMIR.....	63
J. KARAKTERISTIK KHAMIR	63
K. REPRODUKSI KHAMIR.....	64
L. FUNGSI DAN PENGGUNAAN KHAMIR.....	65
M. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERTUMBUHAN KHAMIR	65
N. JENIS-JENIS KHAMIR.....	66
O. PERANAN KHAMIR DALAM BIOTEKNOLOGI	67



BAB 6 ALGA DAN PROTOZOA	68
A. ALGA.....	69
B. HABITAT ALGA	69
C. MORFOLOGI ALGA	70
D. PERKEMBANGBIAKAN ALGA	71
E. FISILOGI ALGA.....	72
F. PENGELOMPOKAN ALGA	73
G. PROTOZOA.....	78
H. HABITAT PROTOZOA	79
I. MORFOLOGI PROTOZOA	80
J. FISILOGI PROTOZOA	81
K. PERKEMBANGBIAKAN PROTOZOA	82
BAB 7 SEL DAN STRUKTUR	84
A. PENDAHULUAN.....	85
B. SEL PROKARIOTIK.....	86
C. SEL EUKARIOTIK	87
D. STRUKTUR SEL	88
BAB 8 FLORA NORMAL:BAGIAN INTEGRAL SISTEM PERTAHANAN TUBUH.....	92
A. PENDAHULUAN.....	93
B. MIKROBIOLOGI FLORA NORMAL.....	95
C. PERAN FLORA NORMAL	98
BAB 9 GENETIKA MIKROBA	106
A. PENDAHULUAN.....	107
B. MATERI GENETIKA MIKROBA.....	108
C. STRUKTUR MATERI GENETIK MIKROBA.....	110
D. REPLIKASI DNA PADA MIKROBA	112
E. MUTASI DAN VARIASI GENETIK.....	113
F. PERTUKARAN MATERI GENETIK PADA MIKROBA ..	116

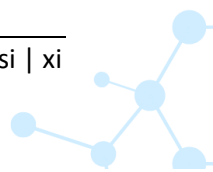


BAB 10 STERILISASI	119
A. PENDAHULUAN.....	120
B. MACAM – MACAM STERILISASI.....	123
BAB 11 PEMANFAATAN MIKROORGANISME SEBAGAI INDIKATOR UJI	128
A. PENDAHULUAN.....	129
B. KEGUNAAN UJI ANTIMIKROBA.....	130
C. PENGGUNAAN MIKROORGANISME SEBAGAI MODEL METABOLISME OBAT	138
BAB 12 KERUSAKAN PRODUK OBAT DAN MAKANAN SERTA PROSES PENCEGAHANNYA	140
A. PENDAHULUAN.....	141
B. PENILAIAN KERUSAKAN MAKANAN DAN OBAT	145
C. PROSES PENGAWETAN PRODUK	147
D. PENYIMPANAN PRODUL FARMASI.....	149
DAFTAR PUSTAKA	151
TENTANG PENULIS	154



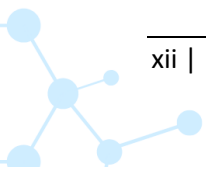
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bakteri	19
Gambar 2 .2 Bakteri bentuk kokus.....	20
Gambar 2. 3 Bakteri basil	21
Gambar 2. 4 Bakteri spiral	21
Gambar 2. 5 Struktur bakteri.....	32
Gambar 2. 6 Pembelahan Binar	33
Gambar 2 .7 Proses Transformasi	34
Gambar 2. 8 Struktur tubuh virus.....	39
Gambar 2. 9 Kurva Pertumbuhan mikroorganisme	45
Gambar 2. 10 Jenis jamur sel khamir.....	62



DAFTAR TABEL

Table 1 Perbedaan Kedua Tipe Jasad.....	85
Table 2 Mikrobiologi flora normal.....	97

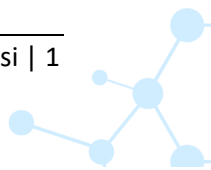




BAB 1

MIKROORGANISME DALAM

BIDANG FARMASI

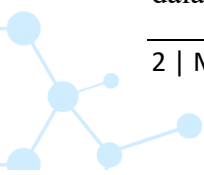


A. PENDAHULUAN

Mikrobiologi farmasi adalah bagian dari mikrobiologi yang berfokus pada pemanfaatan mikroorganisme dalam pengembangan obat serta pengendalian kontaminasi. Bidang ini mencakup beragam uji mikroba terkait produk farmasi. Di laboratorium mikrobiologi, peran mikroorganisme dalam industri farmasi diteliti secara mendalam. Mikrobiologi adalah cabang biologi yang mempelajari mikroorganisme - organisme mikroskopis seperti bakteri, virus, protozoa, alga, dan jamur yang tidak dapat dilihat tanpa bantuan mikroskop.

Beberapa anggota kelompok mikroorganisme, seperti jenis tertentu dari alga dan jamur, memiliki ukuran yang lebih besar sehingga dapat dilihat dengan mata telanjang. Minat untuk mempelajari organisme mikroskopis ini muncul ketika para ilmuwan mulai mempertanyakan keberadaan dan peran mereka dalam menyebabkan penyakit. Keberadaan mikroorganisme baru terungkap pada tahun 1676 setelah Antoine van Leeuwenhoek menemukan mikroskop pertama. Sejak waktu itu, mikroorganisme telah diteliti dengan seksama, dan sekarang kita memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai pengaruhnya terhadap kehidupan manusia.

Bakteriologi (ilmu yang mempelajari bakteri), parasitologi (ilmu yang mempelajari parasit), dan virologi (ilmu yang mempelajari virus), termasuk karakteristik, klasifikasi, dan interaksinya dengan inang) merupakan beberapa subspecialisasi dalam mikrobiologi. Bidang ini juga mencakup berbagai cabang



Mikrobiologi Farmasi

Mikrobiologi farmasi sebagai cabang ilmu farmasi yang berfokus pada studi mikroorganisme yang berperan dalam produksi, pengembangan, dan pengendalian mutu produk farmasi. Bidang ini mempelajari mikroba seperti bakteri, jamur, virus, dan parasit yang bisa berperan dalam kontaminasi obat atau produk kesehatan, serta yang dapat digunakan dalam proses bioteknologi farmasi.

Dalam industri farmasi, mikrobiologi farmasi sangat penting dan berperan dalam pengembangan antibiotik, probiotik, vaksin, dan produk bioteknologi lainnya. Secara keseluruhan, mikrobiologi farmasi adalah bidang yang krusial dalam menjaga kualitas, keamanan, dan efektivitas produk farmasi serta mendukung inovasi dalam pengembangan obat modern.

Buku ini terdiri dari 12 bab yaitu:

1. Mikroorganisme dalam bidang farmasi
2. Bakteri
3. Virus
4. Pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri
5. Fungi jamur
6. Alga dan Protozoa
7. Sel dan struktur
8. Flora normal: bagian integral sistem pertahanan tubuh
9. Genetik mikroba
10. Sterilisasi
11. Pemanfaatan mikroorganisme sebagai indikator uji
12. Kerusakan produk obat dan makan serta proses pencegahannya

ISBN 978-623-8686-71-1



9 786238 686711



PT Penerbit Penamuda Media Godean,
Yogyakarta
085700592256
@penamuda_media
penamuda.com