

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PERAN DAN KARAKTERISTIK MIKROBIA YANG PENTING DALAM PANGAN	1
1. Pendahuluan	1
2. Peran dan Karakteristik Mikroorganisme yang Penting dalam Pangan	4
Referensi.....	13
BAB II SUMBER-SUMBER MIKROORGANISME DAN PERANANNYA DALAM PANGAN	15
1. Sumber-sumber Mikroorganisme dalam Pangan	15
2. Kualitas Mikrobiologis Makanan dan Signifikansinya..	20
Referensi.....	26
BAB III METODE DETEKSI DAN ENUMERASI MIKROORGANISME.....	29
1. Media Pertumbuhan	29
2. Penggunaan Media Diferensial, Selektif, dan Diperkaya	31
3. Teknik Aseptis dan Transfer Kultur	35
4. Isolasi Mikrobial	37
5. Pengecatan Bakteri dan Pengecatan Gram.....	38
6. Uji Coliform.....	40

	7. Enumerasi Mikrobia.....	42
	Referensi.....	45
BAB IV	KARAKTERISTIK PERTUMBUHAN MIKROORGANISME DAN PARAMETER YANG BERPENGARUH	47
	1. Pendahuluan	47
	2. Pembelahan Biner (<i>Binary Fission</i>).....	47
	3. Waktu Generasi, Pertumbuhan Optimal, Kurva Pertumbuhan	48
	4. Pertumbuhan Mikrobia Dalam Pangan	50
	Referensi.....	51
BAB V	PENGARUH FAKTOR INTRINSIK DAN EKSTRINSIK BAHAN PANGAN TERHADAP AKTIVITAS MIKROORGANISME.....	52
	1. Faktor Intrinsik.....	52
	2. Parameter Ekstrinsik	55
	Referensi.....	57
BAB VI	KERUSAKAN MAKANAN (<i>FOOD SPOILAGE</i>).....	58
	1. Kerusakan beberapa pada kelompok makanan	59
	2. Kerusakan pada Makanan yang Disimpan pada Suhu Dingin.....	59
	3. Kerusakan Makanan yang Disebabkan oleh Enzim yang Dihasilkan oleh Mikrobia	60
	4. Indikator Kerusakan Makanan yang Disebabkan oleh Mikrobia	60
	Referensi	62
BAB VII	PENGAWETAN MAKANAN DENGAN SUHU TINGGI	64
	1. Pasteurisasi.....	64
	2. Sterilisasi	65
	3. Destruksi Termal Mikroorganisme.....	68
	Referensi.....	72
BAB VIII	PENGAWETAN MAKANAN DENGAN SUHU RENDAH	73
	1. Pengaruh suhu rendah terhadap mikroorganisme	74

2.	Prinsip fisika proses pendinginan.....	74
3.	Preparasi bahan untuk pembekuan.....	75
4.	Pembekuan bahan dan pengaruhnya	75
5.	Stabilitas bahan pangan beku selama penyimpanan	76
6.	Kualitas makanan beku	78
7.	Pengaruh pembekuan terhadap mikroorganismenya	79
8.	Pengaruh suhu rendah terhadap bahan makanan	81
	Referensi.....	81
BAB IX	PENGAWETAN MAKANAN DENGAN BAHAN KIMIA	83
1.	Asam benzoat dan turunannya	83
2.	Asam Sorbat	84
3.	Sulfur dioksida	85
4.	Propionat	85
5.	Etilen dan propilen oksida.....	86
6.	Gula dan garam	86
7.	Nitrat dan nitrit.....	87
8.	Asam asetat dan asam laktat	87
9.	Antibiotik	88
10.	Pengawet kimia lainnya	88
	Referensi untuk Bab XIII	89
	Referensi.....	89
BAB X	PENGAWETAN MAKANAN DENGAN Iradiasi DAN <i>HURDLE CONCEPT</i>	90
1.	Pengawetan Dengan Radiasi	90
2.	Karakteristik Radiasi.....	91
3.	Prinsip Destruksi Mikroorganismenya dengan Radiasi	92
4.	Pengaruh Iradiasi Terhadap Bahan Makanan.....	94
5.	Stabilitas Penyimpanan	94
6.	<i>Hurdle Concept</i>	94
7.	Status Beberapa Jenis Pengolahan Untuk Mematikan Mikroorganismenya	96
	Referensi.....	98

BAB XI	PERAN MIKROBIA DALAM INDUSTRI MAKANAN	
	FERMENTASI	99
	1. Jenis-Jenis Proses Fermentasi	99
	2. Fermentasi Pangan dari Bahan Protein Nabati	103
	3. Fermentasi Pangan dari Bahan Protein Hewani	104
	4. Fermentasi Pangan dari Bahan Berpati	104
	Referensi.....	105
BAB XII	PERUBAHAN ZAT GIZI SELAMA FERMENTASI	106
	1. Perubahan nilai gizi karbohidrat	106
	2. Perubahan nilai Gizi Protein	107
	3. Perubahan Lemak.....	107
	4. Perubahan Vitamin	107
	Referensi.....	108
BAB XIII	JAMUR PERUSAK MAKANAN	109
	1. Potensi bahaya yang ditimbulkan oleh cemaran jamur pada pangan.....	111
	2. Pencegahan pencemaran pangan oleh jamur.....	112
	3. Pengendalian dan detoksifikasi mikotoksin	113
	Referensi.....	114
BAB XIV	PENGUJIAN KUANTITATIF DAN KUALITATIF	
	MIKROBIA.....	115
	1. Pengenalan Alat Lab	115
	2. Teknik Aseptis dan Transfer Kultur	118
	3. Media untuk Pertumbuhan Mikrobia	125
	4. Teknik enumerasi mikrobia.....	130
	5. Uji coliform dengan metode <i>Most Probable Number</i> (MPN)	135
	6. Morfologi Jamur.....	139
	7. Pengecatan Gram	140
	Referensi.....	145
	GLOSARIUM.....	146
	BIOGRAFI PENULIS	150

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Komposisi media EMB agar	33
Tabel 3.2.	Komposisi media MacConkey agar	34
Tabel 3.3.	<i>Most Probable Number</i> (MPN) untuk tiga tabung	41
Tabel 8.1.	Perbedaan antara pembekuan cepat dan lambat	76
Tabel 8.2.	Tekanan uap air dan es pada beberapa suhu	76
Tabel 8.3.	Masa simpan berbagai makanan beku	77
Tabel 8.4.	Kenaikan jumlah mikrobial pada telur beku selama “ <i>thawing</i> ”	79
Tabel 8.5.	Jumlah bakteri makanan beku setelah 12 bulan penyimpanan dan setelah “ <i>thawing</i> ” selama 24 jam pada suhu 70°F	79
Tabel 10.1.	Cara untuk mereduksi efek samping makanan yang di- iradiasi	94
Tabel 13.1.	Jamur dan mikotoksin utama dalam pangan	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Struktur sel prokariot (A) dan eukariot (B).....	9
Gambar 1.2.	Struktur membran sel bakteri	10
Gambar 3.1.	Kenampakan koloni <i>E. coli</i> (hijau metalik) pada EMB agar	33
Gambar 3.2.	Koloni yang memfermentasi laktosa (kiri) dan koloni yang tidak memfermentasi laktosa (kanan) yang ditumbuhkan pada MacConkey agar.....	35
Gambar 3.3.	Isolasi bakteri dengan empat kali <i>streak-plate</i>	37
Gambar 3.4.	Pengecatan Gram	40
Gambar 3.5.	<i>Petroff-Hauser chamber</i>	43
Gambar 3.6.	Alat spektrofotometer.....	44
Gambar 3.7.	<i>Quebec Colony Counter</i>	45
Gambar 4.1.	Pembelahan biner pada sel yeast.....	48
Gambar 4.2.	Fase pertumbuhan mikroorganisme	50
Gambar 7.1.	Nilai D dan nilai Z.....	69
Gambar 9.1.	Struktur etilen oksida dan propilen oksida.....	86
Gambar 10.1.	Bagan spektrum.....	91
Gambar 10.2.	Dosis iradiasi untuk berbagai proses.....	93
Gambar 10.3.	Tiga teknik dasar proses iradiasi (interaksi elektron, sinar X, dan sinar Gamma dalam medium).....	93
Gambar 14.1.	Estimasi jumlah bakteri berdasarkan turbiditas	116
Gambar 14.2.	Bagian-bagian mikroskop	117
Gambar 14.3.	Prosedur <i>subculturing</i>	119
Gambar 14.4.	Empat kali <i>streak-plate</i>	120
Gambar 14.5.	<i>Streak-plate</i>	121
Gambar 14.6.	Alat-alat yang digunakan untuk isolasi dan transfer mikrobial	121

Gambar 14.7. Beberapa kenampakan koloni	122
Gambar 14.8. Tiga macam media agar	130
Gambar 14.9. Teknik <i>pour plate</i>	133
Gambar 14.10. Bagan pengujian <i>E. coli</i> dan bakteri coliform.....	136
Gambar 14.11. Prosedur uji <i>Coliform</i> metode <i>plate count</i>	137
Gambar 14.12. Prosedur uji total <i>Coliform</i> dengan metode MPN.....	138
Gambar 14.13. Tipe spora dan sporangia.....	140
Gambar 14.14. Identifikasi bakteri dengan pengecatan Gram	144

ugmpress.ugm.ac.id