

BIOTEKNOLOGI PANGAN

**Rachma Wikandari
Lucia Dhiantika Witasari
Yunika Mayangsari
Endang Sutriswati Rahayu**



GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II MAKANAN FERMENTASI	1
2.1 Makanan Fermentasi Padat	1
2.1.1 Tempe.....	6
2.1.2 Tapai.....	9
2.1.3 Oncom.....	11
2.1.4 Pakasam	13
2.1.5 <i>Sourdough Bread</i>	14
2.1.6 Tempoyak.....	16
2.1.7 Kimci.....	17
2.1.8 Miso	20
2.1.9 <i>Natto</i>	21
2.1.10 Garri	22
2.1.11 Angkak.....	23
2.2 Fermentasi Substrat Cair	3
2.2.1 Kecap	24
2.2.2 Yoghurt.....	27
2.2.3 <i>Wine</i>	30
2.2.4 Brem.....	32
2.2.5 Dadiah.....	33
2.2.6 Kefir	34
2.2.7 <i>Nata de Coco</i>	36
2.2.8 Kombucha	38
2.2.9 Vinegar	40

2.3	Bahan Tambahan Pangan	42
BAB III	PRODUK MAKANAN FERMENTASI UNTUK	
	MAKANAN MASA DEPAN.....	41
3.1	Mikoprotein.....	42
3.2	Daging <i>In Vitro</i> /Daging Kultur.....	46
BAB IV	PEMULIAAN <i>STRAIN</i> MIKROORGANISME UNTUK	
	MENGHASILKAN <i>STRAIN</i> UNGGULAN	53
4.1	Mutagenesis.....	55
4.2	Hibridisasi	59
4.2.1	Hibridisasi Seksual.....	60
4.2.2	Hibridisasi Aseksual.....	64
4.3	Modifikasi Genetik.....	66
BAB V	REKAYASA GENETIKA PADA BIDANG PANGAN .	70
5.1	Teknik Dasar Molekuler	70
5.1.1	Elektroforesis Gel	72
5.1.2	<i>Southern Blot</i>	75
5.1.3	<i>Polymerase Chain Reaction (PCR)</i>	76
5.1.4	<i>DNA Sequencing</i>	79
5.1.5	Pemotongan dan Penggabungan DNA (<i>DNA</i> <i>Cutting & Joining</i>)	83
5.1.6	<i>Enzyme Linked Immunoabsorbant Assay</i> (<i>ELISA</i>).....	81
5.2	Teknologi Rekombinan DNA	83
5.2.1	Aplikasi Teknologi Rekombinan DNA	84
5.2.2	Tahapan Proses Rekombinan DNA.....	86
5.2.3	Plasmid.....	90
5.2.4	Transformasi Plasmid Rekombinan ke Sel Inang <i>E. coli</i>	92
5.3	Teknik <i>Gene Editing</i>	93
5.3.1	ZFN (<i>Zinc-Finger Nucleases</i>).....	96
5.3.2	TALLEN (<i>Transcription Activator-Like</i> <i>Effector Nucleases</i>).....	100
5.3.3	CRISPR (<i>Clustered Regularly Interspaced</i> <i>Short Palindromic Repeats</i>).....	104

5.4	Aplikasi CRISPR di Bidang Pangan dan Pertanian	110
5.4.1	Biofortifikasi Tanaman.....	110
5.4.2	Tanaman Tahan Virus.....	111
5.4.3	Tanaman Tahan Kekeringan dan Tahan Garam.....	112
5.5	Keamanan Produk Rekayasa Genetika	113
5.5.1	Aplikasi Rekayasa Genetik dan Keamanannya.....	114
5.5.2	Bakteri Asam Laktat dan Potensi Rekayasa Genetik serta Keamanannya	116
5.5.3	Peraturan Terkait Produk Rekayasa Genetika	119
	INDEKS	132
	BIODATA PENULIS	136