

**PERTANIAN TERPADU UNTUK
MENDUKUNG KEDAULATAN PANGAN
NASIONAL**

**Editor
Bambang Hendro Sunarminto**

GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
KATA SAMBUTAN	vii
DAFTAR ISI	ix
BAGIAN 1. PANGAN, PETANI, DAN SEJARAH MANUSIA	1
Bab 1. Sejarah Pangan	3
1.1. Kearifan Pangan Lokal	3
1.2. Variasi Pangan Lokal di Indonesia	6
1.3. Transisi Pangan	8
1.4. Pengembangan Pangan Lokal	10
1.5. Revitalisasi Tanaman Pangan Lokal	14
1.5.1. Umbi-umbian	14
1.5.2. Tanaman Biji-bijian Nonberas	19
Daftar Pustaka	21
Bab 2. Penguatan Efikasi Kolektif Petani bagi Ketahanan Pangan yang Lestari	22
2.1. Pendahuluan	22
2.2. Kesejahteraan Petani dan “Ketahanan Pangan”	25
2.3. Konsep Ketahanan Pangan dan Kesejahteraan Petani: Sebuah Paradoks	27
2.4. Ketahanan Pangan dan Kekuatan Mental Petani	29
2.5. Efikasi Kolektif Petani untuk Ketahanan Pangan	31
2.6. Penguatan Efikasi Kolektif	34
2.7. Penutup	36
Daftar Pustaka	37
BAGIAN 2. KETAHANAN PANGAN DI MASYARAKAT INDONESIA	39
Bab 3. Ketahanan Pangan Mandiri di Indonesia	41
3.1. Pendahuluan	41
3.2. Program Pengembangan Ketahanan Pangan	42
3.2.1. Program Penguatan dan Peningkatan Sistem Ketahanan Pangan	42

3.2.2. Program Pengembangan Sistem Agribisnis/ Agroindustri Berwawasan Pedesaan.....	44
3.2.3. Program Pengembangan Komoditas Bioenergi.....	45
3.2.4. Program Peningkatan Kesejahteraan Petani	46
3.3. Penutup	49
Daftar Pustaka	49
Bab 4. Ketahanan Pangan: Aspek dan Kinerjanya	51
4.1. Pendahuluan	51
4.2. Aspek Ketersediaan, Distribusi, dan Konsumsi Pangan..	57
4.2.1. Aspek Ketersediaan Pangan (<i>Food Availability</i>) ..	60
4.2.2. Aspek Distribusi/Akses Pangan (<i>Food Distri- bution/Accessibility</i>)	65
4.2.3. Aspek Konsumsi/Penyerapan Pangan (<i>Food Consumption/Utilization</i>)	71
4.3. Peran (Intervensi) Pemerintah	77
4.4. Kelembagaan Pangan	81
Daftar Pustaka	81
Bab 5. Agribisnis Berbasis Pertanian Terpadu	83
5.1. Peran Pertanian Bagi Kehidupan	83
5.2. Pertanian Terpadu	84
5.3. Produktivitas Pertanian Indonesia	87
5.4. <i>Integrated Bio-cycle Farming System</i> (IBFS)	90
5.5. Kesimpulan	97
Daftar Pustaka	97
BAGIAN 3. SARANA DAN PRASARANA PENDUKUNG KE- TAHANAN: PANGAN, PAKAN TERNAK, PUPUK DAN PASOKAN ENERGI TERBARUKAN	99
Bab 6. Kesiapan Varietas Padi dalam Mendukung Ketahanan Pangan di Indonesia	101
6.1. Pendahuluan	101
6.2. Penyediaan Pangan dalam Jumlah Cukup	102
6.2.1. Varietas Unggul	102
6.2.2. Varietas Padi Tipe Baru	103
6.2.3. Varietas Tahan Hama dan Penyakit	104
6.2.4. Varietas Padi Hibrida	104
6.2.5. Varietas Padi Rawa dan Padi <i>Gaga</i>	104
6.3. Penyediaan Pangan dengan Kualitas Baik dan Aman	105
6.3.1. Varietas Padi Transgenik	105
6.3.2. Varietas Padi Organik	107

6.3.3. Varietas Padi Beras Merah dan Beras Hitam	109
6.3.4. Varietas Padi dengan Kadar Besi dan Seng Tinggi.....	110
6.4. Antisipasi terhadap Pemanasan Global	112
6.4.1. Varietas Padi dengan Emisi Metana Rendah	112
6.4.2. Varietas Padi Aerob	114
6.5. Perakitan dan Penetapan Varietas	115
6.6. Pembahasan	117
6.7. Kesimpulan	119
Daftar Pustaka	119
Bab 7. Peningkatan Usaha Agribisnis Benih Holtikultura dengan Penerapan Strategi Pemuliaan Tanaman untuk Menghadapi CAFTA	122
7.1. Pendahuluan	122
7.2. Buah Pikir dan Gagasan	124
7.2.1. Kedelai	124
7.2.2. Cabai	125
7.2.3. Melon	125
7.3. Lima Tahap Strategi Pemuliaan Tanaman untuk Meningkatkan Usaha Agribisnis Benih Hortikultura	126
7.4. Hubungan Sinergis untuk Meningkatkan Usaha Agribisnis Benih Melalui Pemuliaan Tanaman	132
7.5. Ringkasan	135
7.6. Kesimpulan	137
7.7. Saran	138
Daftar Pustaka	138
Bab 8. Teknologi, Mekanisasi, dan Sarana Prasarana Produksi Pangan	140
8.1. Tantangan Pengembangan Teknologi Produksi Pertanian untuk Mendukung Ketahanan Pangan Berkelanjutan	140
8.2. Perkembangan Teknologi Produksi Pertanian	141
8.3. Perkembangan Teknologi Produksi Pertanian Berkelanjutan	142
8.4. Penguatan Teknologi Produksi untuk Mendukung Ketahanan Pangan Berkelanjutan	144
8.5. Makna Sistem Pangan dan Ketahanan Pangan	144
8.6. Tantangan Pengembangan Teknologi Produksi	146
8.7. Reorientasi Pengembangan Teknologi Produksi Ramah Lingkungan	148

8.8.	<i>Grand Design</i> Pengembangan Teknologi Produksi Pertanian	150
8.9.	Makna dan Lingkup Mekanisme Pertanian	151
8.10.	Peran Mekanisme Pertanian untuk Meningkatkan Produksi Pangan	152
8.11.	Tantangan Mekanisme dalam Peningkatan Produksi di Lahan Sempit	154
8.12.	Mekanisasi Pertanian Masa Depan dan Keberlanjutan Ketahanan Pangan	155
8.13.	Sarana dan Prasarana Produksi untuk Mendukung Ketahanan Pangan	156
8.14.	Sarana, Benih, Pupuk, dan Pestisida	156
8.15.	Sarana Alat Mesin Pertanian	158
8.16.	Prasarana Lahan, Air Irigasi, dan Iklim	159
8.17.	Potensi Perluasan Area Pertanian Pangan	160
8.18.	Luas Lahan Potensial dan Potensi Perluasannya untuk Pertanian Pangan	160
8.19.	Luas Lahan yang Berpotensi Dialihfungsikan dari Lahan Pertanian	162
8.20.	Strategi Perluasan Area Pertanian	163
8.21.	Kesimpulan	163
	Daftar Pustaka	164
Bab 9.	Kebijakan Pengembangan Pangan, Pakan, dan <i>Biofuel</i> untuk Pertanian yang Berkelanjutan	167
9.1.	Pendahuluan	167
9.2.	Krisis Energi Dunia dan Imbasnya di Indonesia	168
9.3.	Persaingan antara Pangan, Pakan, dan <i>Biofuel</i>	170
9.3.1.	Jagung sebagai Sumber Pakan, Pangan, dan Energi	171
9.3.2.	Kedelai sebagai Sumber Pakan, Pangan, dan Energi	173
9.3.3.	Singkong sebagai Sumber Pakan, Pangan, dan Energi	174
9.4.	Mengambil Pelajaran Produksi <i>Biofuel</i>	175
9.5.	Bangsa Mandiri Pangan dan Pakan: Sebuah Keharusan	177
9.6.	Pertanian Berkelanjutan dan Kemajuan Bangsa	180
	Daftar Pustaka	183
Bab 10.	Peran Teknologi dalam Peningkatan Produksi Tanaman Pangan	185
10.1.	Teknologi (Produksi)	185

10.2. Peran Teknologi Produksi	187
10.3. Teknologi Sepadan dan Adopsi Teknologi	189
10.4. Peran Irigasi dalam Peningkatan Produksi dan Ketahanan Pangan Nasional	191
10.4.1. Ketersediaan dan Kebutuhan Air Nasional	191
10.4.2. Efisiensi Irigasi, Area Tanam, dan Produksi	196
10.5. Keberlanjutan Peningkatan Produksi	198
10.6. Beberapa Opsi Kebijakan	200
10.7. Kinerja dan Manajemen Sistem Irigasi	202
Daftar Pustaka	204
Bab 11. Ketahanan Pakan untuk Ternak dan Hewan Ruminansia	206
11.1. Pendahuluan	206
11.2. Legum	209
11.3. Rumput	210
11.4. Penanaman Hijauan Makanan Ternak	212
11.5. Usaha untuk Menjaga Kestabilan Persediaan Pakan Hijauan	218
11.6. Pengaruh Lingkungan terhadap Kebutuhan Nutrisi Ternak/Hewan Khususnya Energi	221
11.7. Beberapa Istilah/Definisi yang Perlu Diketahui Sehu- bungan dengan Ketahanan Pakan	224
11.8. Kesimpulan	225
Daftar Pustaka	225
Bab 12. Pertanian Berkelanjutan	230
12.1. Pendahuluan	230
12.1.1. Tanah Menyediakan Air	230
12.1.2. Tanah Menyediakan Oksigen	231
12.1.3. Tanah Menyediakan Unsur Hara/Nutrisi Tana- man	231
12.1.4. Tanah Menjadi Penyangga Biomassa Tanaman	232
12.2. Sejarah Kerusakan Lahan dan Lingkungan	233
12.3. Analisis dan Dampak Degradasi Lingkungan	234
12.4. Tindakan Konservasi Tanah	234
12.4.1. Mengolah Tanah Minimum	234
12.4.2. Rotasi Tanaman	235
12.4.3. Perbaikan Irigasi Drainase Tanah	235
12.4.4. Pengolahan Residu Pertanian	236
12.4.5. Konservasi Air	237
12.4.6. Terasiring	237
12.4.7. Penanaman di Garis Kontur	238

12.4.8. Pengelolaan Nutrisi	238
12.4.9. Perbaikan Daur Nutrisi	239
12.4.10. Perbaikan Sistem Tanah	239
12.5. Kebijakan dan Solusi Masalah Degradasi Lahan dan Lingkungan	239
12.5.1. Kebijakan Pemerintah yang Memicu Terjadinya Degradasi Lahan dan Lingkungan	239
12.5.2. Pemecahan (Solusi) Masalah Degradasi Lahan dan Lingkungan	242
12.6. Perencanaan dan Pengembangan Lahan Pertanian	243
Daftar Pustaka	245