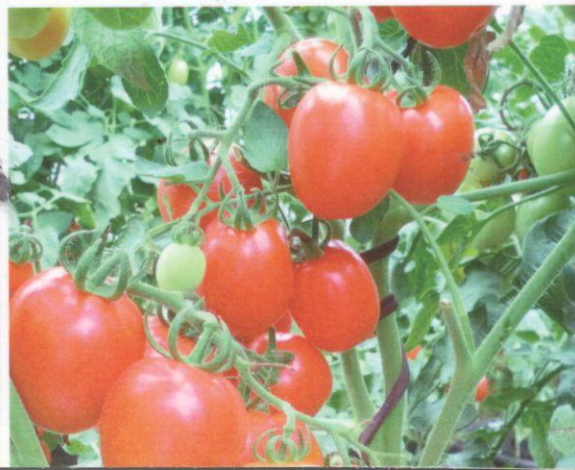


PENGEMBANGAN

PERTANIAN
ORGANIK
DI INDONESIA

Editor:

Prof. Dr. Dewi Apri Astuti • Prof. Dr. Sudarsono
Prof. Dr. Ahmad Sulaeman • Prof. Dr. Muhamad Syukur



PENGEMBANGAN

PERTANIAN
ORGANIK
DI INDONESIA

PENGEMBANGAN

PERTANIAN
ORGANIK
DI INDONESIA

Editor:

Prof. Dr. Dewi Apri Astuti

Prof. Dr. Sudarsono

Prof. Dr. Ahmad Sulaeman

Prof. Dr. Muhamad Syukur



Penerbit IPB Press

IPB Science Park Taman Kencana,
Kota Bogor - Indonesia

C1/04.2016

Judul Buku:

Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia

Editor:

Prof. Dr. Dewi Apri Astuti
Prof. Dr. Sudarsono
Prof. Dr. Ahmad Sulaeman
Prof. Dr. Muhamad Syukur

PANITIA AD HOC PENYUSUNAN BUKU PENGEMBANGAN PERTANIAN ORGANIK
DI INDONESIA

Penanggung Jawab:

Prof. Dr.Ir. Muh Yusram Massijaya, M.S. (Ketua Dewan Guru Besar IPB)

Pimpinan Komisi B:

1. Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, M.S. (Ketua)
2. Prof. Dr. Ir. Evy Damayanthi, M.S. (Sekretaris)
Ketua: Prof. Dr. Dewi Apri Astuti, M.S.
Sekretaris: Prof. Dr. Muhamad Syukur, S.P., M.Si.
Anggota: 1. Prof. Dr. Ir. Ahmad Sulaeman, M.S.
2. Prof. Dr. Ir. Sandra Aziz Arifin, M.S.
3. Prof. Dr. Ir. Satriyas Ilyas, M.Sc.
4. Prof. Sudarsono, M.Sc. Ph.D.
5. Prof. Dr. Dra. Ietje Wientarsih, Apt., M.Sc.

Sekretariat: 1. M. Ridha Alfarabi Istiqlal, S.P., M.Si.
2. Lukmanul Hakim Zaini, S.Hut., M.Sc.

Penyunting Bahasa:

Dwi Murti Nastiti

Penata Isi:

Ardhya Pratama
Army Trihandi Putra

Korektor:

-

Jumlah Halaman:

334 + 18 halaman romawi

Edisi/Cetakan:

Cetakan Pertama, April 2016

PT Penerbit IPB Press

Anggota IKAPI
IPB Science Park Taman Kencana
Jl. Taman Kencana No. 3, Bogor 16128
Telp. 0251 - 8355 158 E-mail: ipbpress@ymail.com

ISBN: 978-979-493-000-0

Dicetak oleh IPB Press Printing, Bogor - Indonesia
Isi di Luar Tanggung Jawab Percetakan

© 2016, HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh
isi buku tanpa izin tertulis dari penerbit

KATA SAMBUTAN

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia yang begitu besar kepada kita semua, hingga hari ini kita masih diberi-Nya kesempatan untuk mengabdikan diri, menunaikan amanah sebagai salah satu komponen penyelenggara tridharma di Institut Pertanian Bogor (IPB). Sebagaimana lazimnya organisasi yang dinamis, IPB melalui kepakaran dan kompetensi serta pemikiran dari para guru besarnya setiap saat mempersembahkan karyanya untuk bangsa dan negara, sekaligus sebagai alat untuk menuangkan konsep keilmuan dan diharapkan menjadi menjadi bahan dalam pengelolaan bangsa Indonesia.

Mengacu pada visi dan misi IPB kerangka pikir dalam buku ini menguraikan pendalaman dari visi pertanian, kelautan dan biosains. Sebagai bagian integral dari bangsa Indonesia, sudah sewajarnya IPB turut berperan aktif memikirkan dan memperjuangkan kemajuan dan kemakmuran bangsa ini. Sudah lebih dari 70 tahun kita merdeka, namun sampai saat ini Indonesia masih berstatus negara berkembang (miskin) dengan angka pengangguran dan kemiskinan yang sangat tinggi. Menurut BPS (2015) jumlah pengangguran terbuka mencapai 7,4 juta jiwa dan penduduk yang tergolong miskin sekitar 31,02 juta orang. Sebagian besar mereka adalah yang tinggal dan hidup di wilayah pesisir dan laut.

Pemikiran dalam pengembangan pertanian organik untuk mendukung kedaulatan dan ketahanan pangan Indonesia ini menyajikan pemikiran tentang kerangka pikir pertanian organik dalam arti luas. Buku ini secara *comprehensive* membahas tentang prinsip-prinsip pertanian organik dari berbagai perspektif, sarana produksi, proses pengembangan, kemanfaatan dan mendukung ketahanan pangan, serta rantai produksi dan pemasaran.

Rektor IPB menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya pada semua penulis serta staf sekretariat DGB yang telah membantu kelancaran penyelesaian buku ini. Harapannya agar buku ini dapat dijadikan rujukan dan bahan pemikiran dalam mengembangkan pertanian organik dinegara tropika, Indonesia khususnya dan dunia pada umumnya.

Rektor,

Prof. Dr. Ir. Herry Suhardiyanto, M.Sc.
NIP. 195909101985031003

KATA PENGANTAR

Institut Pertanian Bogor adalah Perguruan Tinggi yang berorientasi pada pengembangan pertanian tropika dalam arti luas dengan visi Menjadi terdepan dalam memperkokoh martabat bangsa melalui pendidikan tinggi unggul pada tingkat global di bidang pertanian, kelautan dan biosains tropika. Alumni Institut Pertanian Bogor telah banyak berkiprah di berbagai bidang baik di pemerintahan, swasta maupun wirausaha dalam mengembangkan pertanian untuk mendukung ketahanan pangan. Kontribusi pemikiran dan karya yang bersifat inovatif juga telah dihasilkan secara nyata seperti halnya PERTANIAN ORGANIK yang menunjang pola hidup sehat.

Pertanian organik adalah pertanian yang dalam proses produksinya sangat memperhatikan prinsip-prinsip ekosistem alami di samping menghasilkan barang produksi yang berkualitas tinggi. Kontrol hayati pada produk pertanian organik lebih mengutamakan ketahanan pangan dan kesehatan seperti contohnya menggunakan pupuk organik sebagai pengganti pupuk kimia.

Dewan Guru Besar Institut Pertanian Bogor merintis untuk menyusun buku PENGEMBANGAN PERTANIAN ORGANIK DI INDONESIA. Buku ini dirancang untuk menjelaskan tentang prinsip pertanian organik, sarana produksi yang mendukung, pengembangan komoditas produk organik, ketahanan pangan dan kesehatan serta pemasaran produk organik. Buku ini juga dapat menjadi media diseminasi pemikiran guru besar dengan segenap elemen bangsa Indonesia maupun pihak lain yang berminat untuk mengembangkan Pertanian Organik.

Atas dukungan, kepedulian serta partisipasi yang sangat besar dari MWA-IPB, SA-IPB, Pimpinan IPB serta segenap anggota DGB-IPB, diucapkan terima kasih. Demikian pula kepada Editor buku dan staf sekretariat DGB

yang telah mencurahkan perhatian, kerja keras, kerja cerdas serta kerjasama yang sangat baik, diucapkan terima kasih.

Bogor, April 2016
Ketua,

Prof. Dr Ir Muh Yusram Massijaya, MS
NIP. 19641124 198903 1 004

DAFTAR ISI

	Halaman
PENDAHULUAN	
Pertanian Organik Indonesia Sekarang dan Masa Mendatang	1
 <i>PRINSIP PERTANIAN ORGANIK</i>	
1. Prinsip-prinsip Pertanian Organik Ahmad Sulaeman	9
2. Aspek Ekonomi, Sosial, Budaya, dan Politik Pertanian Organik: Sebuah Perspektif Muhammad Firdaus dan Prima Gandhi.....	29
3. Sistem Jaminan Mutu Produk Organik Evy Damayanthi dan Dadang.....	47
 <i>MEDIA PERTANIAN ORGANIK</i>	
4. Tanah dan Tanaman dalam Pertanian Organik Sudarsono dan Munif Ghulamahdi	61
5. Daur Ulang Unsur Hara dalam Pertanian Organik Sudarsono	75
6. Pekarangan, Lanskap Produktif bagi Pengembangan Pertanian Organik yang Terintegrasi Hadi SusiloArifin.....	89
 <i>SARANA PRODUKSI PERTANIAN ORGANIK</i>	
7. Benih Organik untuk Mendukung Pertanian Organik Satriyas Ilyas	109
8. Pestisida Nabati untuk Mendukung Pertanian Organik Dadang dan Sri Hendrastuti Hidayat.....	129

9. Peran Limbah Tanaman dalam Pertanian Organik
Mochamad Hasjim Bintoro 141

PENGEMBANGAN KOMODITAS PERTANIAN ORGANIK

10. Pengembangan Sayuran Organik
Muhamad Syukur dan Maya Melati 175
11. Sagu sebagai Bahan Pangan Organik Potensial
**Mochamad Hasjim Bintoro, Ratih Kemala Dewi
dan Shandra Amarilis** 193
12. Beras dan Tanaman Pangan Organik lainnya
Sugiyanta dan Sandra Arifin Aziz 206
13. Prospek Bisnis Beras Organik
Ahmad Sulaeman..... 219
14. Keamanan Pangan Organik
Fransiska Rungkat Zakaria 231
15. Jamu dan Fitofarmaka Organik
Sandra Arifin Aziz 247

PENGEMBANGAN KOMODITAS TERNAK ORGANIK

16. Pengembangan Ternak dan Produk Ternak Organik
Dewi Apri Astuti, Asnat Fuah dan Hotnida C. Siregar 265
17. Model Integrasi Sapi-Sawit Organik untuk Percepatan Pencapaian
Ketahanan Pangan dan Merespons Peluang Global
Nahrowi Ramli dan Maryono 289
18. Obat-obatan dan Pakan Suplemen Asal Tanaman Herbal
untuk Ternak
Ietje Wientarsih dan Dewi Apri Astuti 311
19. Pengembangan Madu Organik Hutan Tropika Indonesia:
Suatu “Proses Pembelajaran”
Ervizal A.M. Zuhud, Kasno, dan Indra Kumara 325

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Rincian luas lahan pertanian organik Indonesia berdasarkan klasifikasi sertifikasi 2011	35
3.1 Lembaga sertifikasi organik (LSO) terakreditasi di Indonesia	54
4.1 Pengharkatan sifat kimia dan fisika tanah	65
4.2 Tingkat kecukupan hara tanaman pada berbagai tanaman pangan.....	69
4.3 Kadar hara makro dan mikro dari beberapa kotoran ternak.....	70
6.1 Perbandingan antara pertanian sistem tradisional, sistem konvensional dan sistem organik.....	96
7.1 Pengaruh perlakuan benih dan periode simpan terhadap viabilitas dan vigor benih cabai, dan tingkat infeksi <i>Colletotrichum capsici</i>	117
7.2 Pengaruh biopriming pada benih cabai terinfeksi <i>Colletotrichum capsici</i> terhadap pertumbuhan tanaman, jumlah buah, kejadian penyakit antraknosa, dan mutu benih hasil panen	120
9.1 Pengaruh perlakuan benih dan periode simpan terhadap viabilitas dan vigor benih cabai, dan tingkat infeksi <i>Colletotrichumcapsici</i>	151
9.2 Pengaruh <i>biopriming</i> pada benih cabai terinfeksi <i>Colletotrichumcapsici</i> terhadap pertumbuhan tanaman, jumlah buah, kejadian penyakit, dan mutu benih hasil panen	153
9.3 Pengaruh kompos terhadap hasil tanaman cabai.....	153
9.4 Pengaruh berbagai media terhadap pertumbuhan bibit cengkeh umur 8 bulan.....	154

9.5	Interaksi waktu dekomposisi dengan penambahan campuran kotoran sapi dengan ampas sagu terhadap diameter batang kelapa sawit pada minggu ke 12	154
9.6	Pengaruh waktu dekomposisi terhadap bobot bibit kelapa sawit...	155
9.7	Pengaruh aktivator (kotoran sapi) terhadap waktu dekomposisi ...	155
9.8	Pengaruh interaksi antara media dan level pupuk pada pertumbuhan vegetatif bibit kakao (7 bulan setelah penanaman)	156
9.9	Pengaruh interaksi antara media dan tingkat pupuk pada bobot basah dan kering bibit kakao (7 bulan setelah penanaman)	157
9.10	Pengaruh <i>Pueraria javanica</i> dan <i>Calopogonium mucunoides</i> pada kadar bahan organik (BO), berat volume tanah (BV), dan total ruang pori tanah (TRP)	158
9.11	Pengaruh pupuk hijau <i>Pueraria javanica</i> dan <i>Calopogonium mucunoides</i> terhadap kadar air tersedia.....	159
9.12	Pengaruh pupuk hijau <i>Pueraria javanica</i> dan <i>Calopogonium mucunoides</i> terhadap hasil kedelai	160
9.13	Pengukuran waktu <i>run off</i> dan koefisien sebelum dan sesudah perlakuan konservasi.....	162
9.14	Pengukuran konsentrasi endapan dan kehilangan tanah sebelum dan sesudah aplikasi perlakuan konservasi.....	163
9.15	Pengaruh tutupan mulsa terhadap tinggi padi Gogo umur 6 MST.....	164
9.16	Pengaruh mulsa terhadap kepadatan gulma, hasil kering, berat biji/tongkol, biji yang dipanen pada lahan jagung di musim kering 2007/2008 dan 2008/2009 di Calabar	166
9.17	Pengaruh bentuk aplikasi <i>Tithonia diversifolia</i> terhadap okra	167
9.18	Rata-rata jumlah daun kedelai pada berbagai jenis mulsa gulma...	168
10.1	Pola tanam sayuran organik di lahan produsen organik tertentu...	182
10.2	Kandungan hara beberapa jenis pupuk kandang.....	184

10.3	Kandungan hara beberapa jenis pupuk kandang.....	185
11.1	Potensi produksi tanaman sagu di beberapa Kabupaten di Provinsi Papua dan Papua Barat	196
11.2	Potensi produksi pati sagu pada beberapa aksesori di Kecamatan Saifi, Kabupaten Sorong Selatan, Papua Barat	197
13.1	Data penjualan produk organik vs produk konvensional di Amerika Serikat	219
13.2	Data luas panen, produktivitas dan produksi padi organik	220
13.3	Proyeksi Produksi Beberapa Komoditas Tanaman Pangan 2005–2009	224
4.1	Berbagai jenis pestisida yang digunakan dalam pertanian dan penggudangan.....	234
14.2	Pestisida yang paling sering menyebabkan keracunan	237
15.1	Produksi tanaman obat di Indonesia periode 2008–2012	250
15.2	Tiga puluh tanaman yang menjadi fokus penelitian dan pengembangan.....	252
16.1	Tanaman kelor (Kompas 2015).....	277
16.2	Tanaman kelor pada pemotongan 15–25 cm.....	279
19.1	Luas hutan alam (Kawasan Hutan Konservasi) di Indonesia yang sangat potensial dan strategis untuk pengembangan madu organik	338
19.2	Daftar Subsentra Madu Hutan dan Wilayah Kerjanya Kab. Kapuas Hulu.....	344
19.3	Nilai uji mutu sampel madu hutan beberapa anggota JMHI dan usaha madu perorangan di Putussibau.....	348
19.4	Produksi Madu Hutan Kab. Kapuas Hulu 3 tahun terakhir	351
19.5	Daftar harga sampel produk kemasan madu hutan organik (kadar air <22%) dari Kab. Kapuas Hulu.....	352

19.6	Perkembangan peningkatan pengelolaan madu hutan	
	Kab. Kapuas Hulu	353

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Pendekatan sistem menggunakan ekosistem alami sebagai model	13
1.2 Tujuan keberlanjutan dari pertanian organik.....	15
1.3 Ringkasan dari prinsip-prinsip pertanian organik.....	16
1.4 Karakteristik pertanian biodinamik.....	24
1.5 Satu upaya untuk membedakan beberapa istilah yang umum digunakan dalam sistem pertanian.....	26
1.6 Perbandingan antara pertanian tradisonal dan organik.....	37
1.7 Paket teknologi dan dampak negative revolusi hijau.....	38
1.8 Efek pestisida pada tanaman, air dan manusia.....	39
2.1 Perkembangan luas lahan pertanian organik dunia1999–2009.....	54
2.2 Perkembangan jumlah pelaku pertanian organic dunia1999–2009... ..	55
6.1 Tanah sebagai factor produksi tanaman.....	92
6.2 Tanaman <i>Azolla</i>	93
6.3 Aplikasi <i>Mucunabracteata</i> di perkebunan kelapa.....	94
6.4 Praktik agroforestry sederhana.....	99
6.5 Agroforestikomplek.....	99
6.6 Tumpangsari pada agroforestri, agrosilvofisheri, dan agrosilvopastural.....	100
6.7 Visualisasi konsep pertanian terpadu dalam lanskap pekarangan.....	96
6.8 Menu makanan dan minuman serta sayuran, buah segar, dan kue-kue yang tersaji dari bahan hasil pertyanian organik di salah satu cafe di Seminyak Bali.....	103
6.9 Pusat pasar produk hasil pertanian organik di pasar tradisional Victoria Market di Melbourne Australia.....	104
8.1 Senyawa azadirakhtin yang diisolasi dari <i>Azadirachta indica</i>	134
9.1 Perbandingan jumlah produksi dan potensi limbah nasional	

pada beberapa komoditas pertanian.....	147
9.2 Persentase produksi dan potensi limbah beberapa komoditas pertanian tahun 2013	148
9.3 Hubungan serangan penyakit busuk daun tanaman lada perdu umur 3 tahun dan kadar asam fonolat tanah	150
9.4 Hubungan serangan busuk daun tanaman lada perdu umur 4 tahun dan kadar asam fenolat dalam tanah	150
9.5 Tanaman <i>Azolla</i>	160
9.6 Diagram rata-rata kehilangan tanah (<i>soil loss</i>) pada dua plot dan intensitas hujan yang berbeda (Sadeghi et al. 2015)	163
10.1 Logo organik Indonesia.....	179
11.1 Aneka ragam makanan dari pati sagu (a. Papeda, b. sagu lempeng, c. mie sagu, d. sate sagu, e. lontong sayur sagu, f. kue lapis sagu, g. ring keju, h. brownis sagu)	200
13.1 Berbagai alasan yang melatarbelakangi masyarakat di Pasar Asia Pasifik dalam mengkonsumsi produk organik (Data Survei Kebiasaan Konsumen di ASIA-PASIFIC MARKET terhadap produk organik (AC Nelson 2005).....	221
13.2 Kuantitas Ekspor-Impor Beras di Indonesia periode 1992-2009 (FAOSTAT 2013) k: ribuan ton	222
13.3 Grafik perkembangan produksi di Indonesia tahun 1970–2015* (Ton).....	224
13.4 Berbagai alasan utama yang menghambat perkembangan pemasaran produk organik di Pasar Asia Pasifik	225
16.1 Karakteristik kimia madu dari empat jenis lebah	270
16.2 Lima negara pengekspor dan pengimpor tertinggi tahun 2012.....	270
17.1 Perkembangan lahan organik dunia.....	290
17.2 Perkembangan lahan minyak nabati organik	291
17.3 Persentase lahan minyak nabati organik.....	292
17.4 Produksi dan luas panen minyak sawit organik.....	293
17.5 Negara-negara produsen minyak sawit organik.....	293
17.6 Perkembangan sapi organik dunia	295

17.7 Model integrasi sapi-sawit organik.....	298
18.1 Temulawak.....	319
18.2 Mahkota Dewa	320
18.3 LidahBuaya	321
18.4 Sambiloto.....	322
19.1 (a) Peralatan pemungut madu; (b) Cara pemasangan patek; (c) Contoh produk madu	339
19.2 Kondisi Topografi Kab. Kapuas Hulu.....	341
19.3 Tiga tipe sarang lebah di Kabupaten Konservasi Kapuas Hulu	342
19.4 Peta Sebaran Tikung 4 besar Asosiasi Periau (Danau Sentarum, Mitra Penepian, Bunut Singkar dan Muara Belitung) (Sihombing 2015).....	344
19.5 Beberapa model kemasan jual madu hutan asal Kab. Kapuas Hulu.....	352