

PENGEMBANGAN
PERTANIAN
ORGANIK
DI INDONESIA



Dewan Guru Besar IPB

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

Penerbit IPB Press @IPBpress



Pemikiran Guru Besar IPB

PENGEMBANGAN PERTANIAN ORGANIK DI INDONESIA



PENGEMBANGAN
PERTANIAN
ORGANIK
DI INDONESIA

Pemikiran Guru Besar IPB



PENGEMBANGAN

PERTANIAN
ORGANIK
DI INDONESIA

PENGEMBANGAN

**PERTANIAN
ORGANIK
DI INDONESIA**

Dewan Guru Besar IPB



Editor:

Prof. Dr. Dewi Apri Astuti

Prof. Dr. Sudarsono

Prof. Dr. Ahmad Sulaeman

Prof. Dr. Muhamad Syukur



Penerbit IPB Press

IPB Science Techno Park,

Kota Bogor - Indonesia

C1/09.2016

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 M Nastiti

Desain Sampul:

Ardhya Pratama

Penata Isi:

Ardhya Pratama
Army Trihandi Putra
Muhamad Ade Nurdiansyah

Korektor:

Helda Astika Siregar

Jumlah Halaman:

366 + 18 halaman romawi

Edisi/Cetakan:

Cetakan Pertama, September 2016

PT Penerbit IPB Press

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

ISBN: 978-979-493-927-7

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 di negara 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, Prima Gandhi, Achmad Fadhilah | 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 Susilo Arifin..... | 89 |
| <i>SARANA PRODUKSI PERTANIAN ORGANIK</i> | |
| 7. Pengembangan 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 dalam Pertanian Organik
**Mochamad Hasjim Bintoro, Shandra Amarilis, Fendri Ahmad,
dan Muhammad Iqbal Nurulhaq**..... 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 203
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 AM Zuhud, Kasno, Rita Kartika Sari,
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 <i>biopriming</i> 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 interaksi formula limbah organik dan waktu pengomposan terhadap bobot segar gulma..... | 151 |
| 9.2 Pengaruh pemberian formula kompos terhadap pertumbuhan bibit jambu mete dan kakao serta serapan hara..... | 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>T. diversifolia L</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 | Hasil analisis pupuk hijau <i>Centrocema pubescens</i> | 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 di Kabupaten Sragen, Jawa Tengah..... | 220 |
| 13.3 | Proyeksi produksi dan pasar padi organik di Indonesia (Kuintal)* | 224 |
| 14.1 | Berbagai jenis pestisida yang digunakan dalam pertanian dan pengendalian..... | 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 | Karakteristik kimia madu dari empat jenis lebah | 277 |
| 16.2 | Lima negara pengekspor dan pengimpor tertinggi tahun 2012..... | 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 Kabupaten 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 Kabupaten Kapuas Hulu | 352 |
| 19.6 | Perkembangan peningkatan pengelolaan madu hutan Kabupaten 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 Satu upaya untuk membedakan beberapa istilah yang umum digunakan dalam sistem pertanian. Tanda panah menunjukkan bagaimana mereka dapat berubah dari satu tipe ke tipe lainnya. (IFOAM 2002) | 24 |
| 1.5 Perbandingan antara pertanian tradisional dan organik (Sumber IFOAM 2005) | 26 |
| 2.1 Perkembangan luas lahan pertanian organik dunia 1999–2009 | 37 |
| 2.2 Perkembangan jumlah pelaku pertanian organik dunia 1999–2009 | 38 |
| 2.3 Perkembangan luas lahan pertanian organik Indonesia 2007–2011 | 39 |
| 3.1 Logo sertifikasi pangan organik Indonesia (Permen Pertanian No. 64 Tahun 2013) | 54 |
| 3.2 Sistem sertifikasi pangan organik di Indonesia..... | 55 |
| 6.1 Arah pertanian berkelanjutan dan sistem terpadu (PIP 2013)..... | 92 |
| 6.2 Cakupan beragam elemen pada pertanian terpadu | 93 |
| 6.3 Praktik Pertanian Terpadu (PIP 2013)..... | 94 |
| 6.4 Praktik agroforestri sederhana..... | 99 |
| 6.5 Agroforestikomplek..... | 99 |
| 6.6 Tumpang Sari pada agroforestri, agrosilvofisheri, dan agrosilvopastural | 100 |
| 6.7 Visualisasi konsep pertanian terpadu dalam lanskap pekarangan | 102 |

| | | |
|------|--|-----|
| 6.8 | Menu makanan dan minuman serta sayuran, buah segar, dan kue-kue yang tersaji dari bahan hasil pertanian 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 azadirachtin 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 <i>et al.</i> 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 mengonsumsi produk organik..... | 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 | Tanaman kelor (Kompas 2015) | 270 |
| 16.2 | Tanaman kelor pada pemotongan 15–25 cm..... | 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 | Lidah Buaya | 321 |
| 18.4 | Sambiloto..... | 322 |
| 19.1 | (a) Peralatan pemungut madu; (b) Cara pemasangan patek; (c) Contoh produk madu | 339 |
| 19.2 | Kondisi topografi Kabupaten 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 Kabupaten Kapuas Hulu | 352 |

BERAS DAN TANAMAN PANGAN ORGANIK LAINNYA

Sugiyanta¹⁾ dan Sandra Arifin Aziz²⁾

¹⁾Dosen Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB

²⁾Guru Besar Ekofisiologi Tanaman

Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB

e-mail: sandraaziz@yahoo.com

e-mail: mr_sugiyanta@yahoo.co.id

Pendahuluan

Konsep dasar pertanian organik adalah cara produksi tanaman dengan menghindarkan atau sebesar-besarnya mencegah penggunaan senyawa-senyawa kimia sintetik (pupuk, pestisida, dan zat pengatur tumbuh). Sistem pertanian organik semaksimal mungkin dilaksanakan melalui pergiliran tanaman, penggunaan sisa-sisa tanaman, pupuk kandang (kotoran ternak), kacang, pupuk hijau, limbah organik *off farm*, penggunaan pupuk mineral batuan serta mempertahankan pengendalian hama penyakit secara hayati, produktivitas tanah, dan suplai hara tanaman (Alamban 2002). Reghunath (2003) secara singkat membatasi pertanian organik sebagai pertanian yang tidak menggunakan input sintetik, tetapi menggunakan bahan organik.

Menurut Greene (2001^b) sistem pertanian organik merupakan suatu sistem yang mendasarkan pada ekologi seperti pengendalian jasad pengganggu secara biologis dan menghindarkan penggunaan bahan kimia sintetik dalam produksi tanaman. Pada sistem pertanian organik, komponen dasar dan proses alami ekosistem seperti aktivitas organisme tanah, pertukaran (siklus) hara tanah, serta distribusi dan kompetisi spesies terlibat secara langsung ataupun tidak langsung sebagai alat manajemen tanaman.

Tujuan utama dari pertanian organik adalah menggunakan bahan dan praktik budi daya yang dapat mendorong keseimbangan lingkungan secara alami. Hal ini akan meningkatkan kesehatan dan produktivitas serta saling ketergantungan antara tanah, tanaman, hewan, dan manusia (Reghunath 2003). Demikian pula di Amerika, menurut Greene (2001), telah diprogramkan penerapan pertanian organik untuk mendorong petani menggunakan pupuk organik lebih banyak dan mengendalikan jasad pengganggu secara alami tanpa menggunakan pupuk dan pestisida kimia sintetik, juga melindungi lingkungan serta menghasilkan bahan pangan alami dan aman.

Petani padi di Filipina beralih ke pertanian organik lebih pada alasan ekonomi dan lingkungan. Sebenarnya harga produk pertanian organik yang tinggi bukan alasan utama, tetapi petani lebih terdorong pada rendahnya ongkos produksi untuk mencapai suatu hasil yang stabil dan modal produksi yang terjangkau. Penerapan pertanian organik telah dapat meningkatkan produktivitas petani padi berlahan sempit di Madagaskar. Ratusan petani telah dapat meningkatkan hasil padi dari 2 ton/ha menjadi 8 ton/ha dengan penggunaan benih varietas lokal, dan kompos, serta praktik pengelolaan tanah, tanaman, air, dan hara secara inovatif. Percobaan lapang di Annamalai University menunjukkan hasil positif yang mendukung penerapan pertanian organik. Penggunaan pupuk organik pada tanaman padi memberikan produktivitas sebesar 6.13 ton/ha, lebih tinggi jika dibandingkan dengan pemupukan rekomendasi sebesar 100 kg N, 50 kg P₂O₅, dan 50 kg K₂O per ha yang hanya menghasilkan 4.3 ton/ha. Demikian pula, kualitas hasil gabah seperti rendemen beras giling, persen beras kepala, dan kandungan protein juga nyata lebih tinggi (Basilio 2000). Studi yang dilakukan di Jepang juga menunjukkan bahwa pertanian organik berpengaruh positif terhadap sifat tanah seperti meningkatnya kandungan bahan organik tanah, pH, CaO, dan MgO dapat ditukar, serta ketersediaan P, boron, dan Mn. Namun, penggunaan pupuk kandang ternak ayam dalam 10 tahun menyebabkan akumulasi Ca dan P tersedia yang tinggi serta ketidakseimbangan basa-basa (Alamban 2002).

Penerapan pertanian organik semakin luas. Di Amerika pertanian organik berkembang sejak tahun 1990. Pada tahun 1970 produk bahan organik belum ada pasarnya, tetapi setelah pertengahan tahun 1990 berkembang sangat pesat. Pada tahun tersebut regulasi produk dan pemasaran produk pertanian organik telah selesai di seluruh negara bagian. Pada tahun 1997 sekitar 1.35

juta acre lahan pertanian dan 49 unit padang penggembalaan (*pasture*) telah menggunakan sertifikat pertanian organik. Sertifikat pertanian organik tersebut diberikan pada lahan usaha tani yang telah 3 tahun melakukan pertanian organik (Greene 2001). Ketertarikan petani terhadap sertifikasi dan pertanian organik bukan saja karena harga produk pertanian organik dapat dijual dengan harga yang lebih tinggi tetapi juga hasil yang lebih tinggi serta input yang rendah (Welsh 1999).

Padi organik adalah padi yang diusahakan oleh petani atau sebuah badan independen, untuk ditanam dan diolah menurut standar 'organik' yang ditetapkan. Walaupun belum ada satu definisi untuk "padi organik", padi organik mengacu kepada standar umum pertanian organik yang berarti bahwa dalam produksinya, padi organik tersebut:

1. Tidak ada penggunaan pestisida dan pupuk dari bahan kimia sintetis atau buatan.
2. Kesuburan tanah dipelihara melalui proses "alami" seperti penanaman tumbuhan penutup dan/atau penggunaan pupuk kandang yang dikomposkan atau limbah tumbuhan.
3. Tanaman di sawah dirotasikan untuk menghindari penanaman tanaman yang sama dari tahun ke tahun yang dapat menyebabkan ledakan hama penyakit atau pengurasan unsur hara.
4. Penggantian bentuk-bentuk bukan-kimia dari pengendalian hama digunakan untuk mengendalikan serangga, penyakit, dan gulma—misalnya serangga yang bermanfaat (predator), mulsa jerami untuk menekan gulma, dan lain-lain.

Dengan sistem produksi padi organik diharapkan dapat diperoleh harga produk lebih mahal, produk beras lebih sehat, lingkungan lebih sehat, dan berkelanjutan. Namun, dalam produksi padi organik biasanya akan dihadapi beberapa faktor pembatas yaitu:

1. Peningkatan kandungan dan kestabilan bahan organik dan kesuburan tanah di musim-musim awal penanaman.
2. Penyiapan varietas dan sumber benih yang sesuai.
3. Penyiapan hamparan dengan radius sesuai dengan peraturan sertifikasi pertanian organik.

4. Ketersediaan saprodi yang disyaratkan dalam produksi padi organik dan kelayakan ekonominya.

Namun demikian produk pertanian organik memperoleh kompensasi dari apresiasi harga yang cukup tinggi. Di pasaran saat ini beras organik memiliki harga 50 hingga 125% lebih tinggi dibanding harga beras biasa. Konsumen beras organikpun telah mulai bertambah walaupun masih terbatas pada segmen pasar tertentu. Akibat produksinya yang masih terbatas, lembaga dan peraturan dalam memproduksi padi organikpun masih terbatas.

Langkah-langkah Produksi Padi Organik

1. Menyiapkan Pasar Produk Padi Organik.
2. Menyiapkan lahan dengan luas hamparan dan radius yang memenuhi persyaratan untuk sertifikasi produk pertanian organik.
3. Menyiapkan/mengidentifikasi ketersediaan sarana produksi yang diperbolehkan dalam produksi padi organik.
4. Menentukan kebutuhan fasilitas, persyaratan modal dan pembiayaan, biaya dan laba potensial. Menganalisis kebutuhan dan biaya infrastruktur dalam memastikan pengadaan produk yang kontinu dan tepat waktu. Mekanisme sertifikasi diperlukan.
5. Menyusun rencana produksi padi organik (rencana luasan, program dan jadwal pengembangan, kebutuhan bahan saprodi, infrastruktur, prosedur teknik yang akan diterapkan dan proses sertifikasi ke *International Federation of Organic Agriculture Movement* (IFOAM).

Teknologi Produksi Padi Organik

Pemilihan Lokasi, Pengelolaan Kesuburan, dan Penyiapan Lahan

Lahan yang dapat dijadikan lahan pertanian organik adalah lahan yang bebas cemaran bahan agrokimia dari pupuk dan pestisida. Terdapat dua pilihan lahan, yaitu (1) lahan pertanian yang baru dibuka, atau (2) lahan pertanian intensif yang dikonversi untuk lahan pertanian organik. Lama masa konversi

tergantung sejarah penggunaan lahan, pupuk, pestisida, dan jenis tanaman. Hampir seluruh sawah di Indonesia dapat digunakan untuk mengusahakan padi organik dengan sistem konversi dari pertanian nonorganik ke pertanian organik dengan menerapkan tata kelola pertanian organik. Pemilihan lahan sawah untuk pertanian padi organik dapat dilakukan dengan persyaratan sebagai berikut:

1. Bebas polusi (udara maupun air), baik yang bersumber dari polusi industri maupun areal pertanian lainnya yang menggunakan asupan kimiawi.
2. Tingkat kesuburan tanah yang cukup baik, misalnya tanah alluvial lebih baik dibanding tanah podsolik.
3. Tekstur tanah yang baik dan mudah diolah; tekstur *clay loam* ataupun *sandy loam* adalah yang tekstur tanah ideal.
4. Baik dalam hal aerasi, sumber air, penyinaran matahari dan tidak endemik hama/penyakit.
5. Satu hamparan tersendiri dan terpisah dari sistem atau lahan pertanian yang lain.
6. Lokasi yang semakin dekat ke hulu sungai (kanal primer irigasi) adalah lebih baik daripada lokasi yang berada di hilir sungai atau hilir kanal irigasi.
7. Kesuburan tanah dilakukan pengelolaannya secara alami seperti dengan mengaplikasikan pupuk organik dan rotasi tanaman dengan tanaman kacang-kacangan yang dapat mengembalikan kesuburan tanah. Filosofi yang mendasari pertanian organik adalah mengembangkan prinsip-prinsip memberi hara pada tanah selanjutnya tanah menyediakan hara untuk tanaman (*feeding the soil that feeds the plant*), dan bukan memberikan makanan langsung ke tanaman. Dengan istilah lain membangun kesuburan tanah. Strateginya adalah memindahkan hara secepatnya dari sisa tanaman, kompos, dan pupuk kandang menjadi biomassa tanah yang selanjutnya setelah mengalami proses mineralisasi akan menjadi hara dalam larutan tanah. Hal ini berbeda dengan pertanian konvensional yang memberikan unsur hara secara cepat dan langsung dalam bentuk larutan kepada tanaman. Akibatnya selain menambah biaya

produksi, juga menurunkan fungsi mikroorganisme dalam tanah. Meskipun penggunaan pupuk sintetis harus dihindari, kesuburan tanah merupakan faktor yang amat penting dalam padi organik. Kesuburan tanah pada budidaya padi organik dipelihara melalui proses-proses yang bersifat “alami”, seperti penanaman legume dan tanaman penutup ataupun penggunaan pupuk kandang dan limbah tumbuhan yang dikomposkan. Dibanding dengan pemupukan kimia, proses pemupukan organik memerlukan volume dan waktu yang jauh lebih besar. Oleh karena itu, analisis tanah harus senantiasa dilakukan sebagai referensi dasar untuk pemupukan sehingga proses pemeliharaan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien.

8. Penyiapan lahan yang ideal untuk sawah organik umumnya harus dilakukan beberapa kali (dua sampai tiga kali). Pengolahan tanah pertama adalah pembajakan pada lahan yang telah ditumbuhi tanaman penutup ataupun sisa-sisa jerami padi sisa panen sebelumnya yang disebut sebagai pupuk hijau (*green manure*). Pengolahan pertama ini bertujuan untuk membalik tanah sehingga pupuk hijau terkubur tanah dan membusuk di dalamnya. Pembajakan pertama dilakukan dalam kondisi lahan yang kering atau sedikit diairi. Pengolahan tanah kedua adalah pembajakan kembali dengan kondisi lahan yang sama setelah 15–20 hari sejak pembajakan pertama. Pembajakan kedua ini bertujuan untuk menyempurnakan fermentasi dan pencampuran pupuk organik (*manure*) dengan tanah. Sebelum pembajakan pertama atau kedua dapat juga ditambahkan pupuk-pupuk organik lainnya (kompos atau pupuk kandang) apabila diperlukan. Pada pengolahan tanah pertama dan kedua tersebut alat yang digunakan adalah bajak singkal. Berikutnya adalah pengolahan tanah ketiga yang dilakukan dalam kondisi lahan yang tergenangi. Agar benih dapat tumbuh dengan baik serta irigasi dan drainase lahan dapat berlangsung dengan baik pula, pada pengolahan tanah ketiga sebaiknya juga mencakup proses pelumpuran (*paddling*) dan perataan (*leveling*) lahan. Alat yang digunakan pada proses pengolahan tanah ketiga ini adalah *rotary* atau *glebeg*. Untuk lahan yang telah siap atau lahan yang tidak menggunakan tanaman penutup (*cover crop* atau *green manure*), umumnya pengolahan lahan cukup dilakukan dua

kali saja, yaitu pengolahan pertama dengan menggunakan bajak lalu pengolahan kedua dengan *rotary* atau *glebeg*. Peralatan mekanis dapat digunakan dalam penyiapan lahan guna meningkatkan kapasitas dan produktivitas, sepanjang tidak bertentangan dengan prinsip-prinsip dasar PO. Untuk kondisi umum sawah beririgasi di Indonesia, penyiapan lahan dapat dilakukan dengan menggunakan traktor tangan dengan implemen bajak singkal dan *rotary* atau *glebeg*.

Varietas, Benih, dan Pesemaian

Berikut ini merupakan varietas dan benih yang akan digunakan pada budidaya padi organik dianjurkan.

1. Berkualitas baik dan disukai konsumen
2. Relatif tahan terhadap hama dan penyakit
3. Mempunyai potensial hasil panen yang tinggi
4. Benih diperbanyak dalam sistem pertanian organik
5. Menghindari benih/bibit hasil rekayasa genetika
6. Benih diseleksi dengan larutan garam untuk memisahkan benih yang bernas dengan yang hampa atau tidak mengisi penuh.
7. Untuk mencegah hama penyakit yang terbawa oleh benih dengan cara diberi perlakuan dengan merendam air panas (60 °C) selama 6 menit 30 detik.
8. Bibit siap salur yang sehat dapat dihasilkan dari benih bermutu dan cara serta pemeliharaan dalam masa pesemaian yang baik. Untuk sistem SRI (*System of Rice Intensification*) bibit dipindahkan ke lapangan pada saat berumur 10–14 hari setelah sebar. Benih bermutu dalam arti memiliki kemurnian varietas 100%, daya kecambah >98%, kadar air 14%, dan kadar kotoran <2%. Benih berasal dari seleksi pertanaman yang dibudidayakan secara organik menjadi syarat penting. Lahan pembibitan dipersiapkan dengan aplikasi pupuk kandang minimal sebulan sebelum sebar dan dibuat saluran yang memadai untuk menjamin kecukupan air ataupun mengendalikan hama keong emas. Selama masa pembibitan tidak dilakukan aplikasi pupuk maupun pestisida sintetis.

Penanaman

1. Penanaman sebaiknya dilakukan sekitar 1–2 hari setelah pengolahan tanah terakhir, yaitu agar kondisi tanah stabil setelah sebelumnya dilumpurkan dalam proses pembajakan dan penggaruan.
2. Penanaman dapat dilakukan secara manual atau dapat pula secara mekanis dengan menggunakan *transplanter*. Untuk penanaman secara mekanis dengan *transplanter*, bibit harus terlebih dahulu disiapkan secara khusus dengan pesemaian kering pada *tray (seed carpets)*.
3. Jarak tanam dapat digunakan sistem tegel seperti 20 cm x 20 cm, 25 cm x 25 cm, 30 cm x 15 cm, atau dengan sistem legowo disesuaikan dengan varietas yang ditanam dan kesuburan tanah.

Pemupukan

Budidaya padi organik sangat tidak dianjurkan menggunakan pupuk nonorganik seperti urea, TSP, KCl, NPK, dan pupuk mikro buatan, tetapi diperbolehkan menggunakan pupuk yang bersumber dari bahan organik seperti: pupuk kandang, kompos dari sisa tanaman, tepung darah, tepung tulang, rock fosfat, kapur pertanian, kotoran kelelawar (guano). Teknologi pemupukan pada produksi padi organik adalah sebagai berikut:

1. Pupuk organik seperti pupuk kandang yang sudah matang atau kompos diaplikasikan di lahan dengan cara ditebar setelah penggaruan I. Dosis pupuk organik yang diberikan pada musim tanam (MT) I dan MT II sekitar 20 ton/ha dan ditambah 2 ton abu sekam/ha. Pada MT berikutnya cukup diberikan 10 ton pupuk kandang ha⁻¹.
2. Sebagai tambahan dapat diaplikasikan teh kompos atau pupuk kandang, yaitu pupuk kandang dilarutkan dalam air. Caranya dengan memasukkan pupuk kandang hingga setengah wadah, kemudian tambahkan air hingga mencapai permukaan wadah (konsentrasi 1:2 v/v). Setelah 1 minggu, air disaring untuk disemprotkan pada tanah dan tanaman atau disiramkan pada barisan tanaman. Setelah itu, ambil larutan pupuk kandang sebanyak 1 L untuk dilarutkan dengan 10 L air.
3. Larutan pupuk tersebut dimasukkan ke dalam *knapsack sprayer*, kemudian disemprotkan ke tanaman padi sawah.

4. Pemberian pupuk P organik seperti tepung tulang, RP (*rock phosphate*) atau kotoran Burung Guano, namun proses ketersediaan bagi tanaman cukup lambat (sekitar 3–5 tahun).
5. Jerami dan pupuk kandang merupakan sumber kalium yang baik. Kalium dapat berkadar tinggi dalam air irigasi.
6. Sebagai tambahan juga dapat diberikan pupuk hayati (mikro organisme lokal/MOL) yang dapat dibuat sendiri oleh petani.
7. Tidak diperbolehkan mengaplikasikan zat pengatur tumbuh sintetis seperti auksin, giberelin, maupun sitokinin.

Pengairan

1. Pengairan dilakukan berdasarkan fase pertumbuhan padi dan menganut prinsip dasar bahwa padi bukanlah tanaman air/*hydrophyte*, tetapi tanaman yang memerlukan air yang banyak.
2. Metode SRI sangat baik dianut dalam pengelolaan air untuk padi organik yaitu pengairan tanpa genangan baik itu pengairan berselang ataupun macak-macak. Air dapat dimasukkan dengan tinggi genangan sekitar 3 cm 7 hari setelah tanam. Pengairan selanjutnya dialirkan sehingga sawah tergenang sekitar 5 cm dan kemudian didiamkan hingga air meresap kedalam tanah baru dimasukkan air kembali.
3. Pada saat pengendalian gulma air dapat dimasukkan dengan tinggi genangan sekitar 10 cm untuk memudahkan penyiangan, tetapi kemudian dikeringkan pada saat pemupukan. Pengeringan juga dilakukan sekitar 10 hari sebelum panen.
4. Sumber air diusahakan bebas cemaran atau tidak melewati lahan budidaya non organik. Apabila melewati lahan non organik harus ada upaya menetralkan kontaminasi masukan dari budidaya non organik.

Pengendalian gulma

Pertanian organik sangat tidak disarankan menggunakan herbisida ataupun bahan-bahan kimia lainnya. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengendalikan gulma di sawah organik adalah:

1. Pengolahan lahan dan air yang baik dan tepat
2. Menggunakan mulsa dari sekam atau jerami
3. Rotasi dengan penanaman legume atau palawija lainnya
4. Pembersihan gulma secara berkala
5. Pengendalian secara biologis

Pengendalian Hama dan Penyakit

- Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Biointensif Sn bio diversity menggabungkan faktor ekologi dan ekonomi ke dalam perancangan sistem pertanian dan pengambilan keputusan serta menanggapi keprihatinan masyarakat mengenai kualitas lingkungan dan keamanan pangan. Keuntungan melakukan pengendalian hama terpadu biointensif meliputi penurunan biaya asupan kimiawi, mengurangi dampak terhadap lingkungan, baik di dalam maupun di luar sistem pertanian serta sistem PHT yang lebih efektif dan berkelanjutan. Pengendalian hama terpadu biointensif berpotensi mengurangi *input* bahan bakar, mesin-mesin pertanian, serta bahan kimia sintetik.
- Pengendalian hama pada pertanian organik didasarkan pada konsep *Organic Integrated Pest Management*. Pengendalian tersebut merupakan pengendalian hama terpadu yang baik didasari oleh tanah yang sehat. Pengembalian jerami merupakan tindakan penyuburan tanah dan menyediakan organisme untuk makanan musuh alami sehingga musuh alami yang tumbuh cukup untuk mengendalikan hama dan penyakit. Selain itu, ketersediaan berbagai tanaman bunga di lahan organik memungkinkan ketersediaan makanan (serbuk sari dan nectar) serta tempat berlindung bagi serangga berguna di lapangan. Penanaman *Tagetes* sp., bunga matahari, dan sereh wangi dapat mengusir serangga hama atau menyediakan makanan bagi musuh alami.
- Selain serangga hama, patogen tumbuhan dapat menjadi masalah dalam sistem pertanian. Hal-hal penting dalam mencegah terjadinya penyakit pada tanaman meliputi praktik budidaya yang meningkatkan ketahanan tanaman, seperti drainase yang baik, jarak

tanam yang cukup, sanitasi pertanaman dan lain-lain. Jika patogen sudah ada di lapangan, ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko terjadinya penyakit, seperti penggunaan varietas tahan, menjaga lingkungan sehingga sesuai bagi tanaman tetapi tidak sesuai bagi patogen, serta mengurangi jumlah patogen dengan melakukan rotasi tanaman. Metode pengendalian hama/penyakit pada sistem padi organik di antaranya: menggunakan varietas, pengendalian secara biologis (meningkatkan populasi musuh alami), dan manajemen (pengelolaan) lahan.

Panen dan Pengolahan Hasil

Panen dan tindakan pascapanen pada pertanian organik dapat dilakukan secara mekanis atau manual asal tidak melanggar aturan umum pertanian organik. Padi dipanen pada saat panen yang tepat sehingga menghasilkan beras giling tertinggi, kualitas beras baik dan menekan kehilangan hasil menjadi serendah mungkin. Tindakan pascapanen seperti perontokan, penjemuran, pembersihan, pengangkutan, dan penggilingan harus sebesar-besarnya menghasilkan produk yang bernilai ekonomi baik produk utama maupun limbah. Pada produksi padi organik, jerami, beras, sekam, dedak, maupun bekatul dapat dimanfaatkan baik sebagai konsumsi manusia maupun dikembalikan sebagai daur ulang unsur hara.

Sertifikasi Padi Organik

Berikut langkah-langkah unruk memperoleh sertifikasi yang harus ditempuh.

1. Mengikuti standar ketat untuk produksi dan pengolahan yang ditetapkan oleh badan sertifikasi.
2. Membuat dan menyerahkan rencana tahunan yang menunjukkan bahwa tatalaksana produksi akan memenuhi persyaratan produksi dan pengolahan dari badan sertifikasi.
3. Syarat memperoleh sertifikat “organik” salah satunya adalah bila produk ditanam di lahan yang telah bebas dari zat-zat terlarang (misalnya, pestisida dan pupuk kimia buatan) selama tiga tahun sebelum sertifikasi.

4. Harus dibuat catatan terperinci mengenai metode dan bahan yang digunakan dalam menanam atau pengolahan produk organik untuk memperlihatkan bahwa standar telah dijaga dan diperiksa.
5. Diperlukan pihak ketiga yang disetujui oleh badan sertifikasi nasional untuk menyertifikasi yang setiap tahun menginspeksi semua metode dan bahan yang diterapkan.

Analisis Keberlanjutan Pertanian Padi Organik

Upaya peningkatan produksi padi melalui gerakan revolusi hijau dengan penggunaan benih unggul yang sangat responsif terhadap pupuk kimia telah mengantarkan Indonesia mencapai swasembada beras pada tahun 1984, namun hingga saat ini ketergantungan petani terhadap pupuk kimia sangat tinggi sehingga penggunaannya sering kali berlebihan. Hal ini terkait dengan respons tanaman terhadap penggunaan pupuk kimia sangat cepat dan didorong oleh adanya kebijakan subsidi pupuk, serta terdapatnya kebiasaan petani melakukan pembakaran jerami setelah panen. Hal-hal tersebut menyebabkan turunnya bahan organik tanah serta kemampuan tanah menyimpan dan melepaskan hara dan air bagi tanaman, sehingga produktivitas lahan menurun. Hasil kajian kadar C organik tanah mengindikasikan bahwa sebagian besar lahan sawah intensifikasi berkadar C organik rendah (<2%) yang menunjukkan kesuburan tanah semakin menurun (Balitbangtan 2010). Adanya dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia secara intensif tersebut memerlukan upaya untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia yang harganya semakin mahal agar sistem produksi padi dapat berkelanjutan. Pertanian organik merupakan sistem pertanian yang dapat menciptakan agroekosistem yang optimal dan lestari berkelanjutan secara sosial, ekologi, ekonomi, dan etika (BSN 2010). Pertanian organik didasarkan pada penggunaan input eksternal secara minimal serta tidak menggunakan pupuk dan pestisida kimia.

Kabupaten Cianjur sebagai salah satu sentra produksi padi di Jawa Barat telah mengalami penurunan produktivitas padi dari 58.45 ku ha⁻¹ tahun 2010 menjadi sebesar 56.81 ku ha⁻¹ pada tahun 2011 (Disperta Kab. Cianjur 2012). Berdasarkan informasi dari staf Dinas Pertanian, telah terjadi penurunan produktivitas padi pada beberapa kecamatan karena tanah yang sudah jenuh akibat penggunaan pupuk kimia secara intensif. Sejak tahun

2007, di Kabupaten Cianjur telah dilakukan pelatihan budidaya padi metode *System of Rice Intensification* (SRI) organik oleh Balai Besar Wilayah Sungai Citarum (BBWSC), namun hingga saat ini masih sangat sedikit petani yang menerapkan pertanian padi organik yaitu sebanyak 156 orang atau 0.05% dari total petani padi sebanyak 296 549 orang dengan luas lahan sebesar 79.3 ha atau 0.13% dari luasan lahan sawah seluas 63.299 ha (GPO 2012).

Pengembangan pertanian padi organik di Kabupaten Cianjur menghadapi kendala menyebabkan pertanian padi organik kurang berkembang dan belum berkelanjutan. Keberlanjutan bukan hanya merupakan konsep jangka panjang, namun juga melibatkan berbagai aspek dimensi sosial, ekonomi dan lingkungan (Fauzi 2013). Oleh karena itu, penting untuk mengetahui status keberlanjutan dan atribut-atribut yang memengaruhi keberlanjutan pertanian padi organik yang dapat digunakan sebagai rujukan untuk mengembangkan pertanian padi organik di Kabupaten Cianjur khususnya, dan di Indonesia pada umumnya.

Berdasarkan hasil analisis keberlanjutan menggunakan metode Rap-Organik (*Rapid Appraisal*)/*Multi Dimensional Scaling* (MDS) terhadap atribut-atribut yang memengaruhi keberlanjutan pertanian padi organik diperoleh bahwa status keberlanjutan pertanian padi organik di Kabupaten Cianjur adalah kurang berkelanjutan. Indeks keberlanjutan dimensi ekologi sebesar 37.62, ekonomi sebesar 34.82, sosial sebesar 38.72, infrastruktur dan teknologi sebesar 30.37, serta kelembagaan sebesar 28.35 dari rentang indeks keberlanjutan 0–100.

Berdasarkan analisis *leverage*, atribut yang paling sensitif memengaruhi keberlanjutan pertanian padi organik pada dimensi ekologi adalah zonasi lahan padi organik. Hal ini disebabkan oleh karena lahan dari petani padi organik banyak yang bersebelahan dengan lahan padi konvensional sehingga masih terjadi pencemaran air yang mengandung residu kimia dari pupuk dan pestisida sehingga kurang mendukung keberlanjutan pertanian padi organik. Atribut lain yang berpengaruh penting adalah kualitas lahan dan pembakaran jerami. Hal tersebut disebabkan oleh kualitas lahan yang telah mengalami penurunan akibat penggunaan pupuk kimia secara intensif dan adanya kebiasaan petani yang melakukan pembakaran jerami, sehingga bahan organik di dalam tanah semakin berkurang yang kemudian menyebabkan kurangnya dukungan keberlanjutan pertanian padi organik.

Pada dimensi ekonomi diperoleh atribut-atribut yang dominan memengaruhi keberlanjutan pertanian padi organik yaitu, atribut yang terkait dengan pemasaran beras organik misalnya pasar, rantai pemasaran dan harga, serta kemandirian modal. Saat ini sebagian besar beras organik di Kabupaten Cianjur dipasarkan ke daerah Jakarta karena konsumen beras organik masih terbatas pada masyarakat golongan menengah ke atas dan memiliki kesadaran terhadap pangan sehat. Belum dimilikinya sertifikat organik menyebabkan kurangnya kepercayaan konsumen sehingga harga beras organik hanya dihargai sedikit lebih tinggi dari beras non-organik dan belum sesuai dengan harapan petani. Rendahnya posisi tawar petani karena keterbatasan modal menyebabkan harga padi/beras organik dikuasai oleh tengkulak. Beras organik selama ini dipasarkan terbatas ke individu yang didasarkan atas kepercayaan dan baru sebesar 21.43% produksi padi anggota yang dapat ditampung oleh GPO karena keterbatasan modal dan manajemen. Kendala tersebut menjadikan pasar dan harga beras organik belum terjamin sehingga banyak petani yang belum bersedia menerapkan pertanian padi organik.

Atribut yang dominan berperan pada dimensi sosial berkaitan dengan keterbatasan sumberdaya manusia petani yaitu kesadaran dan sikap petani, tingkat pengetahuan petani, keterampilan petani, dan pengembangan kelompok tani organik. Tingkat pendidikan petani yang rendah menyebabkan kurangnya pengetahuan dan kesadaran petani tentang kelestarian lingkungan. Keterampilan petani dalam budidaya padi organik akan memengaruhi keberlanjutan pertanian padi organik karena budidaya padi organik memerlukan keterampilan dalam pembuatan pupuk dan pestisida organik serta perawatan tanaman yang intensif untuk mendukung keberhasilan budidaya. Untuk mendukung keberlanjutan pertanian padi organik, maka diperlukan pengembangan kelompok tani organik untuk kegiatan pengadaan input organik bersama agar efisien serta pemasaran hasil bersama untuk meningkatkan posisi tawar.

Pada dimensi infrastruktur dan teknologi diperlukan dukungan sarana transportasi, dukungan sarana jalan, tingkat kerumitan teknologi, kepemilikan ternak ruminansia, dukungan sarana prasarana organik (peralatan pembuatan pupuk organik, sarana pengolahan, sarana irigasi), dan sertifikasi produk. Kondisi sarana jalan banyak yang rusak menyebabkan biaya transportasi menjadi mahal dan akses pemasaran beras organik menjadi terbatas. Teknologi budidaya padi SRI organik dianggap sulit oleh petani

karena memerlukan ketelatenan dan perawatan yang intensif serta harus membuat pupuk dan pestisida organik dengan tepat. Kepemilikan ternak diperlukan untuk menjamin ketersediaan bahan organik karena sebagian besar petani saat ini tidak memiliki ternak. Selain itu pertanian padi organik memerlukan teknologi khusus organik yaitu tidak adanya pencemaran air, pengolahan hingga pemasaran tidak boleh bercampur dengan produk non organik, sedangkan sarana yang belum tersedia menyebabkan pertanian padi organik belum sepenuhnya dapat diterapkan. Belum adanya sertifikasi organik menyebabkan kurangnya kepercayaan konsumen sehingga pasar dan harga beras organik masih relatif terbatas.

Atribut sensitif pada dimensi kelembagaan adalah persamaan persepsi tentang budidaya padi organik, peraturan perundangan yang terkait dengan perwilayahan pengembangan padi organik dan komitmen pemerintah. Hingga saat ini masih terdapat perbedaan persepsi tentang budidaya padi organik antara pemerintah dengan petani padi organik dan masyarakat. Pemerintah beranggapan masih diperlukannya penggunaan pupuk kimia dalam budidaya padi organik agar tidak terjadi penurunan produksi padi yang berbeda dengan SNI Pangan Organik untuk memperoleh sertifikasi organik sesuai dengan tuntutan konsumen akan memengaruhi keberlanjutan pertanian padi organik (Las 2005, Balitbangtan 2010). Hal tersebut menjadikan kurangnya komitmen pemerintah dan belum adanya kebijakan khusus tentang pengembangan pertanian padi organik sehingga pertanian padi organik belum berkembang.

Dengan dilakukannya pengembangan pertanian padi organik melalui perbaikan terhadap atribut-atribut sensitif di atas maka prediksi status keberlanjutan pertanian padi organik menjadi sangat berkelanjutan. Indeks keberlanjutan dimensi ekologi sebesar 96.44, ekonomi sebesar 95.95, sosial sebesar 96.40, infrastruktur dan teknologi sebesar 95.65, serta kelembagaan sebesar 96.30 (Ristianingrum 2015).

Daftar Pustaka

- Alamban RB. 2002. Agriculture: Bio-organic Farming Increases Farm Production. S&T Media Service, Science and Technology Information Institute, Department of Science and Technology, Comunication Resources and Production Division. Crpd@stii.dost.gov.ph; 18 September 2003. 2 hal.

- [Balingbangtan] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2010. *Peta Potensi Penghematan Pupuk Anorganik dan Pengembangan Pupuk Organik pada Lahan Sawah Indonesia*. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Basilio CS. 2000. Organic agriculture more farms, Less Hunger. *Biotechnology and Development Monitor*. Philippines. 42:1–3.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2010. *Sistem Pangan Organik*. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- Champhengsay M, Whitbred AM, Schiller J, Blair GJ, Linguist B, Phoudalay L, Pheng S. 1999. Soil Fertility Decline in Lao PDR and the Potential of Pre-Rice Green Manures to Improve the Sustainability of Rice Production Systems. Dalam: Whitbread AM, Blair GJ (Ed.), *Integrated Nutrient Management in Farming Systems in Southeast Asia and Australia*. Proceedings of an International Workshop Held at the National Agricultural Research Centre Vientiane, Laos. 21–22 April 1999. Hal 21–27.
- [Disperta] Dinas Pertanian Tanaman pangan dan Hortikultura. 2012. *Profil Kabupaten Cianjur*. Cianjur (ID): Dinas Pertanian Tanaman pangan dan Hortikultura.
- Fauzi A. 2013. *Analisis Keberlanjutan melalui Rapid Appraisal dan Multidimensional Scaling (RAP+/MDS)*. Bogor (ID): Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Institut pertanian Bogor.
- [GPO] Gabungan Petani Organik. 2012. *Profil Gabungan Petani Organik (GPO) Nyi Sri Kabupaten Cianjur*. Cianjur (ID): Gabungan Petani Organik.
- Greene CR. 2001. *Organic Farming Systems*. Webadmin@ers.usda.gov. 17 August 2001. 5 hal.
- Las I. 2005. Sudah perlukah padi organik? *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 27(3):4–5.
- Reghunath TP. 2003. *Organic Agriculture*. Crpd@stii.dost.gov.ph; September 2003. 3 hal.
- Welsh R. 1999. The economics of organic grain and soybean production in the Midwestern United States. United States (US): Henry A. Wallace Institute for Alternative Agriculture.