

Manajemen **PERTANIAN ORGANIK**



BALAI PENKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA
BALAI BESAR PENKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
DEPARTEMEN PERTANIAN
2007



Manajemen PERTANIAN ORGANIK



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA
BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
DEPARTEMEN PERTANIAN

2007



KATA PENGANTAR

Teknologi pertanian organik akan membantu dalam perbaikan kualitas dan kapasitas tanah dalam mendukung sistem pertanian yang berkelanjutan. Hal yang harus diperhatikan dalam manajemen pertanian organik adalah strategi memadukan aspek positif pertanian organik dan pertanian konvensional. Kondisi pertanian saat ini, beberapa hal yang harus dipertimbangkan karena akan menyangkut pengembangan pertanian organik adalah keamanan pangan dan gizi ditinjau dari kecukupan pangan dan gizi serta standar gizi per kapita dan daya beli masyarakat; kesehatan tanah; produksi pangan untuk memenuhi peningkatan kebutuhan karena peningkatan jumlah penduduk; sumber bahan organik yang diperlukan dalam jumlah yang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman.

Semoga brosur ini bermanfaat dalam menerapkan manajemen pertanian organik di lapangan. Kami sampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penerbitan buku ini.

Yogyakarta, Desember 2007
Kepala Balai,

Prof. Ir. Bambang Sudaryanto, MS
NIP 080 571 778

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
PENDAHULUAN.....	1
LANGKAH MANAJEMEN PERTANIAN ORGANIK.....	2
STRATEGI YANG DITEMPUH DALAM SISTEM PERTANIAN ORGANIK.....	3
1. Pembentukan Kelompok Praktisi Pertanian Organik.....	4
2. Perilaku Organik dan Pembentukan Blok Area.....	5
3. Pengembangan Proses Organik.....	6
4. Penanganan, Pengangkutan, Penyimpanan, Pengolahan dan Pengemasan.....	10
5. Pemasaran.....	11
6. Labelisasi.....	12
DAFTAR PUSTAKA.....	15

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persyaratan pertanian organik menurut Codex dan IFOAM.....	9

PENDAHULUAN

Manajemen pertanian organik merupakan strategi memadukan aspek positif teknologi pertanian organik dan pertanian konvensional untuk menghasilkan produk organik yang terjamin keamanannya. Pertanian organik itu sendiri merupakan salah satu cara yang dapat mendukung kesehatan lingkungan karena merupakan suatu sistem manajemen produksi pertanian yang terpadu dan menyeluruh dalam meningkatkan dan mengembangkan kesehatan agro-ekosistem, termasuk keragaman hayati, dan siklus biologi tanah. Filosofi yang melandasi pertanian organik adalah mengembangkan prinsip memberi makanan pada tanah yang selanjutnya tanah menyediakan makanan untuk tanaman (*feeding the soil that feeds the plants*). Dalam penerapannya diharapkan dapat terjamin produktivitas tanaman secara berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan bahan dasar lainnya. Selain itu kerusakan lingkungan dapat ditekan dengan cara mensinkronkan antara hara tanaman dan kebutuhan tanaman serta memperhatikan prinsip-prinsip konservasi tanah dan air.

Di dalam prakteknya, proses pertanian organik lebih menekankan untuk mengutamakan penggunaan masukan setempat (internal input), seminimal mungkin penggunaan masukan eksternal (external input), serta menghindarkan penggunaan pupuk dan pestisida sintetis, sehingga dapat mengoptimalkan kualitas dan kapasitas komunitas interdependen dari kehidupan di tanah, tumbuhan, hewan dan manusia.

Produk pangan yang diproduksi secara organik memiliki persyaratan yang berbeda dengan produk pertanian yang lain. Pada produk pangan organik, prosedur produksi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari identifikasi dan pelabelan, serta pengakuan dari produk tersebut. "Organik" itu sendiri merupakan istilah pelabelan yang menyatakan bahwa suatu produk telah diproduksi sesuai dengan standar produksi organik dan di sertifikasi oleh otoritas atau lembaga sertifikasi.

LANGKAH MANAJEMEN PERTANIAN ORGANIK

Sistem pertanian organik dirancang untuk :

- a. Mengembangkan keanekaragaman hayati;
- b. Meningkatkan aktivitas biologi tanah untuk menjaga kesuburan tanah dalam jangka panjang. Pemeliharaan kesehatan dan kesuburan tanaman dengan memperhatikan aspek kesuburan dan kesehatan tanah merupakan hal paling penting dalam sistem pertanian berkelanjutan.
- c. Mendaur ulang limbah tumbuhan dan hewan untuk mengembalikan nutrisi ke lahan.
- d. Mengandalkan sumberdaya yang dapat diperbaharui pada sistem pertanian yang dikelola secara lokal.
- e. Meminimalkan semua bentuk polusi akibat praktek-praktek pertanian, serta mempromosikan penggunaan tanah, air, dan udara secara sehat.
- f. Melakukan penanganan produk pertanian yang menekankan pada pengolahan hasil pertanian secara hati-hati agar integritas organik dan mutu produk pada seluruh tahapan dapat terjaga.
- g. Dapat diterapkan pada seluruh lahan pertanian dengan melalui suatu periode konversi dengan lama waktu yang ditentukan berdasarkan faktor spesifik lokasi dan sejarah pengelolaan lahan pertanian.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam manajemen pertanian organik antara lain :

1. *Keamanan pangan dan gizi*, upaya pencegahan terhadap kemungkinan timbulnya dampak yang merugikan dan membahayakan kesehatan manusia kibat proses produksi, penyimpanan, peredaran dan penyiapan produk.
2. *Kesehatan tanah*, upaya menjaga kesuburan tanah yang dilakukan melalui sistem yang mengoptimalkan aktivitas biologi tanah, keadaan fisik dan mineral tanah sehingga

tersedia suplai nutrisi yang seimbang bagi kehidupan tumbuhan dan ternak serta menjaga sumberdaya tanah. Kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah untuk memasok hara pada tanaman dalam jumlah yang seimbang. Dengan demikian perlu memperhitungkan hubungan antara hasil, penggunaan hara, perhitungan ekonomi dan kualitas lingkungan untuk setiap sistem usaha tani.

3. *Produksi pangan*, produk pertanian yang berasal dari suatu sistem pertanian organik dan menerapkan praktek-praktek manajemen untuk memelihara ekosistem dalam mencapai produktivitas yang berkelanjutan.
4. *Sumber bahan organik*, diperlukan dalam jumlah yang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman. Bahan organik mengandung unsur karbon dan nitrogen dalam jumlah yang sangat bervariasi, dan imbangannya sangat penting dalam mempertahankan atau memperbaiki kesuburan tanah. Bahan organik dapat berasal dari kotoran hewan, bahan tanaman dan limbah seperti : limbah kandang, hijauan tanaman rerumputan, semak, perdu dan pohon, limbah pertanaman (jerami padi, batang jagung, sekam dll), dan limbah agroindustri.

STRATEGI YANG DITEMPUH DALAM SISTEM PERTANIAN ORGANIK

Strategi untuk memenuhi persyaratan dalam sistem pertanian organik dapat dilakukan dalam beberapa tahapan manajemen lapangan, yaitu :

1. Pembentukan Kelompok Praktisi Pertanian Organik.

Kelompok praktisi pertanian organik di masyarakat perlu dibentuk dan dikembangkan kemampuannya dalam mengadopsi teknologi dan sertifikasi mutu pertanian organik. Beberapa aktivitas yang harus dilakukan pada tahap ini antara lain :

- a. Melakukan kerjasama dan menyusun kesepakatan antar individu praktisi di suatu wilayah dalam membuat kesepakatan batas lahan dengan lahan tetangga.
- b. Melakukan pencatatan terhadap sejarah lahan garapannya yang diantaranya mencakup cara pengolahan, cara pemupukan, asal dan jenis benih yang ditanam sebagai dasar penentuan masa konversi/transisi lahan menjadi lahan organik.
- c. Memproduksi sendiri pupuk organik dari limbah kandang untuk menghilangkan ketergantungan pada keberadaan pupuk an-organik di pasar. Dengan demikian, petani harus memiliki ternak sebagai sumber bahan pupuk organik.
- d. Menanam tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan pestisida nabati. Selain pembuatan pestisida nabati, para praktisi pertanian organik sangat perlu memahami kondisi agroekosistem setempat, sehingga dalam mengelola lahan selalu memperhatikan keadaan sekitarnya yang terkait dengan kondisi ekologi. Beberapa hal yang juga perlu dipelajari dalam pengendalian hama tanaman menggunakan pestisida nabati antara lain :

- Jenis tanaman dan serangga menguntungkan yang dijumpai di lahan maupun sekitarnya.
- Sifat biologi hama dan serangga yang menguntungkan (morfologi, daur-hidup, perilaku, perkembanganbiakan, cara mencari makan, dll)
- Pola irama serangga pada berbagai musim yang berbeda dan ketergantungannya pada faktor lingkungan.
- Pengamatan terhadap berbagai tanaman yang tidak disukai oleh hama/serangga, dan yang bersifat mematikan, dll.
- Waktu serangga dalam kondisi lemah selama daur hidupnya, untuk digunakan sebagai dasar dalam menentukan pengendalian hama/penyakit yang tepat.
- Musim atau tahapan pertumbuhan tanaman yang lemah terhadap serangan hama.
- Alternatif tanaman inang (baik tanaman utama atau liar) yang kemungkinan menarik untuk jenis hama tertentu.
- Predator atau parasit serangga perlu dikembangkan.

2. Perilaku Organik dan Pembentukan Blok Area

Tahap selanjutnya, kelompok praktisi organik melakukan :

- a. Perubahan perilaku/kebiasaan yang telah melekat dalam penggunaan pupuk sintesis atau pupuk kimia secara terus menerus menjadi menggunakan pupuk organik. Perubahan perilaku diperjelas dengan batas perbedaan lahan (blok area) antara lahan organik dan lahan konvensional.
- b. Menanam pohon naungan pada lahan organik untuk menahan resapan air dan peneduh.
- c. Melakukan pengamatan respon tanaman terhadap

- pertumbuhan dan produktivitas setelah menggunakan pupuk organik dan pestisida nabati
- d. Purifikasi air dilakukan untuk memperoleh air yang berkualitas baik untuk tanaman.
 - e. Melakukan analisis dampak dan perbedaan pendapatan usahatani yang dilakukan antara budidaya organik dan konvensional.

3. Pengembangan Proses Organik

Mengembangkan proses organik untuk meningkatkan daya saing produk dilakukan dengan memenuhi persyaratan atau standar sistem pangan organik yang telah ditetapkan melalui Codex dan IFOAM. Perbandingan ketetapan antara Codex dan IFOAM dapat dilihat pada tabel 1.

Beberapa prinsip produksi pangan organik yang telah ditetapkan untuk produk tanaman, antara lain :

- a. Masa konversi/transisi lahan untuk mengubah dari produk an organik menjadi produk organik minimal 24 bulan sebelum penebaran benih, atau untuk tanaman tahunan selain padang rumput, diperlukan waktu \pm 3 tahun. Otoritas kompeten atau lembaga sertifikasi yang diakui dapat memutuskan terhadap penambahan atau pengurangan masa konversi tersebut. Namun masa konversi paling sedikit 12 bulan.
- b. Prinsip produk pangan organik untuk lahan dengan lama masa konversi berapapun, hanya dapat dimulai saat produksi telah mendapat pengawasan dari otoritas kompeten atau lembaga inspeksi atau sertifikasi yang diakui atau yang ditunjuk untuk melakukan inspeksi pada proses penyiapan maupun pada saat proses produksi.
- c. Jika lahan tidak dapat dikonversi secara bersamaan, maka dapat dikerjakan secara bertahap dengan cara

membagi hamparan tersebut dalam beberapa unit. Lahan areal produksi, bangunan dan fasilitas penyimpanan untuk produk pangan organik secara jelas terpisah dari unit lain yang tidak memproduksi pangan organik.

- d. Areal yang dalam proses konversi, dan areal yang telah dikonversi untuk produksi pangan organik tidak boleh diubah kembali ke pertanian konvensional (kembali seperti semula atau sebaliknya) antara metode pangan organik dan konvensional.
- e. Kesuburan dan aktivitas biologis tanah harus dipelihara atau ditingkat melalui :
 - 1) Penanaman jenis kacang-kacangan leguminosa, pemberian pupuk hijau atau penanaman tanaman yang memiliki perakaran yang dalam, melalui program rotasi tahunan.
 - 2) Mencampur bahan organik ke dalam tanah baik dalam bentuk kompos maupun tidak dari unit produksi yang juga telah menerapkan prinsip-prinsip organik. Limbah kandang/kotoran hewan yang berasal dari peternakan rakyat dapat juga digunakan setelah di fermentasi. Guano, kompos dari limbah industri jamur, humus vertikultur, limbah rumah potong hewan, limbah industri perikanan, serbuk gergaji dan limbah kayu, limbah industri gula dapat digunakan setelah difermentasi. Selain menjaga kesuburan tanah, tanaman yang banyak memperoleh hara yang berasal dari bahan organik akan lebih tahan terhadap serangan hama.
- f. Hama, penyakit dan gulma harus dikendalikan dengan menerapkan salah satu atau kombinasi dari beberapa cara sebagai berikut :
 - 1) Pemilihan varietas yang baik dan direkomendasi atau unggul berproduksi tinggi. Ketahanan tanaman dapat dilihat berdasarkan :
 - Hama tidak memanfaatkan tanaman sebagai

sumber makanan, tempat untuk bertelur atau sebagai habitat.

- Hama menjadi sakit sesudah memakan tanaman.
 - Tanaman inang toleran terhadap serangan hama dan mudah pulih kembali.
- 2) Penerapan program rotasi tanaman yang sesuai.
 - 3) Pengolahan tanah secara mekanis.
 - 4) Perlindungan terhadap musuh alami hama dengan menyediakan habitat yang cocok (pagar hidup, tempat sarang, zona penyangga ekologi yang menjaga vegetasi asli hama predator setempat).
 - 5) Ekosistem yang beragam.
 - 6) Flame-weeding
 - 7) Pemberian musuh alami (predator).
 - 8) Penyiapan biodinamik dari stone meal, kotoran ternak atau tanaman.
 - 9) Penggunaan mulsa.
 - 10) Pengembalaan ternak.
 - 11) Pengendalian secara mekanis dengan menggunakan perangkap, cahaya, penghalang dan suara.
- g. Jika terjadi kasus yang membahayakan atau merupakan ancaman yang serius bagi tanaman, dan tindakan pencegahan standar dinilai tidak efektif, maka dapat digunakan bahan lain sesuai yang telah ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI No. 01-6729-2002).
- h. Benih atau bibit harus berasal dari tanaman yang dikelola dengan menerapkan prinsip-prinsip organik paling sedikit 1 generasi atau 2 musim untuk tanaman semusim.
- i. Pengumpulan tanaman dan bagian tanaman yang dapat dimakan, yang tumbuh secara alami di daerah alami seperti kawasan hutan dan pertanian, dapat dianggap organik jika memenuhi beberapa persyaratan al :

- 1) Produk berasal dari areal yang jelas batasnya sehingga dapat dilakukan tindakan sertifikasi/ inspeksi.
- 2) Areal pertanaman tersebut tidak mendapat perlakuan dengan bahan-bahan lain selain yang telah ditetapkan dalam kurun waktu 3 tahun sebelum pemanenan.
- 3) Pemanenan produk tidak mengganggu stabilitas habitat alami atau pemeliharaan spesies di dalam areal tersebut.
- 4) Produk berasal dari operator yang mengelola pemanenan yang memiliki identitas yang jelas dan benar-benar mengenal areal tersebut.

Tabel 1 : Persyaratan pertanian organik menurut Codex dan IFOAM.

Substansi	Codex	IFOAM
Status Organisasi	Lembaga resmi dunia dibawah WHO/ FAO	NGO
Definisi pert organik	Lebih kearah teknis	Lebih kearah filosofi
Cakupan standar	Tanaman Ternak	Tanaman, ternak, Ikan, Hutan.
Konversi lahan	<ul style="list-style-type: none"> - 2 thn (tanaman semusim) - 3 thn (tanaman tahunan) - dapat diperpanjang atau diperpendek tetapi tidak boleh kurang 12 bulan. 	12 bln (tan. semusim) 18 bln (tan. tahunan) dpt diperpanjang apabila perlu
Labelling	Organic ingredient minimal 70%	Org ingredient bisa < 70%
Konversi susu & telur	<ul style="list-style-type: none"> - 6 bln untuk susu - 6 minggu untuk telur 	30 hari untuk susu dan telur

Lanjutan

Bahan Pakan	<ul style="list-style-type: none">- min 85% organik utk ruminansia- min 80% organik utk non ruminansia	<ul style="list-style-type: none">- Min. 90% organik utk ruminansia- Min 85% organik utk non ruminansia
Kecukupan bahan pakan	Tidak ada regulasi	Minimal 50% berasal dari farm

4. Penanganan, Pengangkutan, Penyimpanan, Pengolahan dan Pengemasan.

Seleksi produk organik perlu dilakukan untuk menjaga kontinuitas mutu produk. Seleksi dilakukan dalam proses pasca panen secara sederhana, dengan "**grading**". Selain itu produk organik harus dilindungi setiap saat agar tidak tercampur dengan produk pangan non-organik. Jika hanya sebagian produk yang tersertifikasi, maka produk lainnya harus disimpan dan ditangani secara terpisah dan kedua jenis produk ini harus dapat diidentifikasi secara jelas.

Produk organik harus terlindungi setiap saat agar tidak tersentuh bahan-bahan yang tidak diijinkan untuk digunakan dalam sistem produksi pertanian organik dan penanganannya. Penyimpanan produk organik harus dipisahkan dari produk konvensional serta harus diberi label secara jelas.

Selama fase pengolahan atau pasca panen, produk organik harus tetap terjaga integritasnya. Pada prinsipnya harus meminimalkan pemurnian, penggunaan aditif dan alat bantu pengolahan. Produk pangan organik tidak boleh mendapat perlakuan radiasi ion (ionizing radiation) untuk pengendalian hama, pengawetan makanan, penghilangan patogen atau perlakuan sanitasi.

a. Pengendalian Hama.

Pengendalian hama dalam masa penyimpanan dan

dalam kontainer pengangkutan harus dilakukan dengan cara:

- 1) Tindakan pencegahan yang utama dengan menghilangkan habitat (sarang hama);
- 2) Jika tidak mungkin dengan cara 1, pengendalian hama dilakukan dengan cara mekanis/fisik dan biologi;
- 3) Jika cara 2 juga tidak dapat dilakukan, dapat menggunakan bahan-bahan pestisida yang telah ditentukan sesuai Lampiran 2 SNI dengan cara sangat hati-hati agar tidak mencemari produk pangan organik. Pestisida yang tidak tercantum dalam Lampiran 2 SNI tidak diperkenankan untuk digunakan.
- 4) Penggunaan suara (sound), Ultra sound, pencahayaan, pencahayaan dengan ultra violet, perangkap, pengendalian suhu, pengendalian udara (menggunakan karbon dioksida, oksigen, nitrogen) atau dengan tanah diatomeae.

b. Pemrosesan dan Pengemasan.

Metode pemrosesan pangan organik harus dilakukan secara mekanis, fisik atau biologis (fermentasi, pengasapan) dan meminimalkan penggunaan bahan isi (*ingredient*) dan bahan aditif non-pertanian.

Bahan untuk pengemasan dipilih dari bahan yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme (*bio-degradable materials*), bahan hasil daur ulang (*recycled material*), dan bahan yang dapat di daur ulang (*recyclable materials*).

5. Pemasaran.

Pemasaran produk organik akan lebih berhasil dan terjamin bila dilakukan secara bersama oleh kelompok praktisi organik. Melalui kerjasama pemasaran tersebut akan diperoleh harga yang wajar sesuai dengan kualitas produk.

6. Labelisasi.

Produk organik harus dilabel sesuai dengan aturan dalam *Codex General Standart for the Labelling of Prepackaged Food*. Standart dalam sistem pertanian organik ini berguna untuk melindungi konsumen dan memberikan pedoman bagi produsen dan pedagang. Sistem pelabelan pertanian organik dapat ditempuh dengan sistem *Codex allimentarious Commision IFOAM* (*International Federation of Organic Agriculture Movement*) dan SNI 01-6729-2002.

Labelisasi organik yang telah dikenal adalah :

- a. Label kuning transisi organik.
- b. Label hijau organik.

a. Label kuning transisi organik, terkait dengan :

1. Bibit,

Bibit yang digunakan adalah bibit non GMO/GEO yang dihasilkan dari lahan bersertifikat hijau.

2. Lahan.

Terdapat predator alam dalam habitat lahan dengan parameter adanya siklus pemangsa di lahan yang hidup untuk menyeimbangkan ekosistem. Ditanam berbagai macam tanaman sebagai bahan baku untuk bio pestisida, juga tanaman sela untuk membantu tumbuhnya komoditas utama.

3. Biopestisida.

Terdapatnya kemampuan para praktisi membuat, meramu dan mengaplikasikan pestisida yang tidak mengandung kimia sintetis. Terdapat dokumen rencana penggunaan pestisida untukantisipasi serangan hama pada waktu tertentu dan pencatatan penggunaan pestisida kimia bila ada.

4. Pupuk.

Telah beralih dari pupuk kimia sintetis ke pupuk organik yang sudah direkomendasikan (SNI No. 120 tahun 2002).

5. Sistem Pengairan.

Terdapat sistem filterasi air masuk ke lahan, yang bersumber dari air yang tidak berbau dan bersih dari limbah, kotoran dan warna asing.

6. Akademis Peneliti.

Terdapat karya kerja para peneliti universitas yang melakukan penelitian dampak lingkungan dari pertanian.

7. Penerapan *Good Farming Practices (GFP)*.

Terbukti telah diadakan pelatihan sistem GFP dan HACCP kepada para praktisi lapangan.

8. Dokumentasi.

Memiliki dokumen rekomendasi pelabelan yang lengkap.

b. Label hijau organik, meliputi :

1. Lahan.

- Telah mendapatkan label kuning minimal 1 tahun dengan luas lahan yang tidak berubah.
- Dapat memproduksi pupuk organik dan bio pestisida sendiri (dalam lokasi pertanian organik).
- Terdapat multi komoditas dalam lahan.
- Pemeriksaan sampel tanah yang diambil secara random di lokasi lahan untuk menyatakan kandungan unsur hara minimal 15%/m²
- Terdapat peningkatan pendapatan praktisi lapangan sebagai indikasi harga jual yang semakin

tinggi. Dokumen penjualan selama mendapatkan label biru dan kuning secara lengkap tersedia.

2. Kerjasama dalam pemasaran.

Adanya sistem kerjasama pemasaran kepada pihak ketiga atau pengusaha yang berperan sebagai pengolah, perusahaan packing yang juga bergerak dibidang organik. Serta beberapa pengusaha bekerjasama secara kontinyu membeli produk.

3. Mekanisasi.

Penerapan sistem mekanisasi tanam, pemeliharaan, panen, pasca panen, sortasi dan penanganan yang mengarah pada efisiensi produksi.

4. Proses Lanjutan.

Penerapan sistem pasca panen berupa sortasi, pengelompokan mutu yang diminta oleh pasar atau pihak ketiga sebagai pembeli yang didokumentasikan secara lengkap dan rapi termasuk dokumen hasil pengelompokan selama labelisasi biru dan kuning menuju ke hijau.

5. Dokumentasi.

Memiliki dokumen lengkap seluruh persyaratan dari labelisasi.

SUMBER

- 2002. Sistem Pangan Organik. Produksi, Pemrosesan, Pelabelan dan Pemasaran. Badan Standarisasi Nasional – BSN.
-2003. Keamanan Produk Rekayasa Genetik Komisi Nasional Plasma Nutfah.
- Musofie, A. 2006. Integrasi Usahatani Tanaman-Ternak dalam Pengembangan Sistem Usaha Pertanian Organik. Makalah disampaikan dalam Sosialisasi Pangan Organik. Maporina Cabang D.I.Y.
- Musofie, A. 2003. SNI – 6729-2002. Sistem Pangan Organik. Makalah disampaikan pada Sosialisasi Pangan Oanik.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.



TIDAK DIPERDAGANGKAN

Seri : Manajemen
Nomor : B.03/WI-AM/BPTP-YOG/2007
Oplag : 500 eksemplar
Sumber Dana : DIPA BPTP Yogyakarta 2007



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Karangsari Wedomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta
Alamat Surat: Jl. Rajawali No. 28 Demangan Baru Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 884662, 566823, 514959; Fax. (0274) 562935
Web Site: www.yogya.litbang.deptan.go.id
E-mail: bptp-diy@litbang.deptan.go.id

TIDAK DIPERDAGANGKAN

Seri : Manajemen
Nomor : B.03/WI-AM/BPTP-YOG/2007
Oplag : 500 eksemplar
Sumber Dana : DIPA BPTP Yogyakarta 2007