

Beberapa Aspek Budidaya dalam Sistem Pertanian Organik*)

Oleh: Tino Mutiarawati**))

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dalam bidang pertanian sebagai dampak dari revolusi industri, revolusi kimia dan revolusi hijau, mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi secara global, namun juga membawa dampak negatif. Penggunaan sarana produksi pertanian yang tak terbarukan (not renewable) seperti pupuk buatan dan pestisida secara terus menerus pada sistem pertanian konvensional dan dengan takaran yang berlebihan, menyebabkan antara lain:

- Pencemaran air tanah dan air permukaan oleh bahan kimia pertanian
- Membahayakan kesehatan manusia dan hewan
- Menurunkan keanekaragaman hayati
- Meningkatkan resistensi organisme pengganggu
- Menurunkan produktivitas lahan karena erosi dan pemadatan tanah.

Kesadaran tentang terjadinya berbagai dampak negatif tersebut menimbulkan reaksi di berbagai tempat dan kelompok masyarakat, antara lain dengan dikembangkannya berbagai sistem pertanian yang berorientasi “kembali ke alam”. Salah satu sistem tersebut adalah yang disebut Pertanian Organik (Organic Farming) yang banyak didengungkan belakangan ini.

*) Makalah disampaikan pada Seminar Forum Komunikasi dan Kerjasama Himpunan Mahasiswa Agronomi Indonesia Koordinasi Tingkat Wilayah IV, Jawa Barat, Jatinangor 11 Agustus 2001

**) Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

Dalam KTT Bumi di Rio de Janeiro (1992), Indonesia telah ikut menandatangani Agenda 21 yang antara lain menyebutkan bahwa setiap negara harus meninjau kembali kebijakan pembangunan pertaniannya dan menyesuaikannya dengan prinsip **Pertanian Berkelanjutan (Sustainable Agriculture)**, serta mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk memasyarakatkan konsep pertanian berkelanjutan tersebut.

Sebelum istilah Pertanian Berkelanjutan tersebut dibakukan, di berbagai tempat telah dilakukan berbagai sistem pertanian yang dilandasi berbagai konsep antara lain:

- Organic Farming (Pertanian Organik)
- Ecological Farming (Pertanian Ekologi)
- Biological Farming (Pertanian Biologis)
- Alternative Farming (Pertanian Alternatif)
- Nature Farming
- Integrated Farming
- Regenerative Farming
- Low-External Input Farming
- Balance-Input Farming
- Precision Farming
- “Wise-use” of Input Farming dan lain-lain.

PERTANIAN ORGANIK

Pengertian:

Organik = Bahan yang berasal dari organisme

Organ = Bagian dari organisme (sesuatu yang hidup) dan yang mempunyai fungsi tertentu

Organik (kimia) = Unsur C, H, O, N, S, P.

Sistem pertanian organik mempunyai konsep antara lain:

- suatu budidaya pertanian yang tidak menggunakan “bahan kimia (buatan)”
- mewujudkan sikap dan perilaku hidup yang menghargai alam
- berkeyakinan bahwa kehidupan adalah anugerah Tuhan, harus dilestarikan.

Pertanian organik merupakan sistem pertanian yang bertujuan untuk tetap menjaga keselarasan (harmoni) dengan sistem alami dengan memanfaatkan dan mengembangkan semaksimal mungkin proses-proses alami dalam pengelolaan usaha tani.

Tujuan yang hendak dicapai dengan penggunaan sistem pertanian organik menurut IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) dikutip oleh Kasumbogo Untung (1996) adalah :

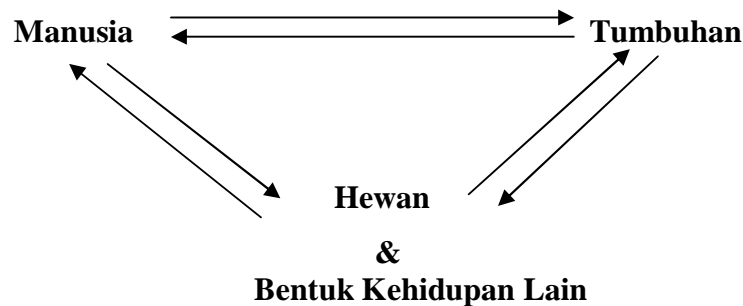
1. Menghasilkan makanan dengan kualitas nutrisi yang tinggi serta jumlah yang mencukupi
2. Berinteraksi secara konstruktif dan mendukung kehidupan dengan semua sistem dan daur alami.
3. Mendorong dan meningkatkan daur biologi di dalam sistem usaha tani dengan mengaktifkan kehidupan jasad renik, flora dan fauna tanah, tanaman dan binatang.
4. Memelihara serta meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan.
5. Menggunakan sebanyak mungkin sumber-sumber yang terbarukan dari sistem organisasi pertanian lokal.
6. Sejauh mungkin bekerja di dalam sistem tertutup berkaitan dengan bahan-bahan organik dan unsur-unsur hara.
7. Sejauh mungkin bekerja dengan menggunakan materi dan bahan-bahan yang dapat didaur ulang atau digunakan kembali, baik dari dalam maupun luar usahatani.
8. Membuat keadaan yang memungkinkan hewan-hewan ternak untuk melakukan aspek-aspek dasar perilaku mereka yang hakiki.
9. Meminimalkan terjadinya semua bentuk pencemaran lingkungan yang mungkin dihasilkan oleh kegiatan pertanian.
10. Mempertahankan keanekaragaman genetik sistem pertanian dan daerah sekitarnya, termasuk melindungi tanaman dan habitat margasatwa.
11. Memberikan jaminan yang semakin baik bagi para produsen pertanian (terutama petani) dengan kehidupan yang lebih baik sesuai dengan butir-butir tentang Hak Asasi Manusia menurut PBB dalam memenuhi kebutuhan dasar mereka, memperoleh penghasilan dan kepuasan kerja, termasuk lingkungan kerja yang aman dan sehat.
12. Mempertimbangkan semua dampak sosial dan lingkungan yang lebih luas dari sistem pertanian.

Untuk mencapai tujuan tersebut, beberapa aspek dalam budidaya sistem pertanian organik yang perlu diperhatikan adalah:

1. Ekosistem Pertanian

Ekosistem pertanian adalah jaringan / hubungan / kompleks pada lingkungan pertanian, yaitu antara tumbuhan, hewan, manusia dan bentuk kehidupan lain.

Hubungan tersebut antara lain dapat berupa rantai makanan sebagai berikut :



2. Pemeliharaan Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah merupakan kunci utama keberhasilan pertanian organik.

Untuk memelihara kesuburan tanah, beberapa hal yang perlu diperhatikan:

- Siklus N
- Siklus C
- Memelihara biota dalam tanah : cacing, mikroorganisme
- Meminimalkan “beban tanah” yang dapat menyebabkan erosi (air, angin, hasil perbuatan manusia).
- Melakukan pengomposan
- Melakukan pemulsaan

3. Keanekaragaman Hayati (Biodiversity)

Keanekaragaman hayati adalah gabungan antara sejumlah jenis dan sejumlah individu makhluk hidup dalam suatu komunitas. Keanekaragaman hayati berkaitan dengan semua species tanaman, binatang dan mikroorganisme yang berinteraksi dengan ekosistem setempat.

3.1 Keanekaragaman Tanaman:

Tingkat keanekaragaman tanaman dalam ekosistem pertanian tergantung pada :

- Keanekaragaman vegetasi di dalam dan di sekitar ekosistem pertanian

- Macam / jenis tanaman yang dikelola
- Intensitas pengelolaan
- Luasan pemisahan ekosistem pertanian yang dikelola.

3.2 Keseimbangan Serangga Hama dan Musuh Alami:

Serangga hama dan musuh alami merupakan bagian keanekaragaman hayati.

Spesies serangga menguntungkan mengendalikan serangga hama sebagai :

- Predator
- Parasit dan parasitoid

Gangguan pada Keseimbangan Hayati dapat disebabkan oleh :

- Penggunaan Pestisida/herbisida
- Pencemaran atmosfer, pencemaran tanah dan air

4. Teknik Budidaya Tanaman

Pada pertanian organik, teknik budidaya tanaman yang harus dilakukan antara lain:

- Pada persiapan benih : Benih berasal dari pertumbuhan tanaman yang alami
- Pada Kegiatan Pengolahan Tanah :
 - * memperkecil kerusakan tanah oleh traktor
 - * melakukan pengolahan tanah minimum
 - * memacu perkembangbiakan organisme tanah
 - * menjaga aerasi tanah tetap baik
- Pada Kegiatan Penanaman :
 - * melakukan penanaman multikultur
 - * melakukan rotasi tanaman secara bertahap
 - * memperhatikan kombinasi tanaman dalam satu luasan lahan tertentu
 - * menanam tanaman sisipan dan tanaman pendamping.
 - * menanam tanaman pagar, penolak hama, penarik hama, tanaman pupuk hijau, pestisida hayati
- Pada Kegiatan Pengairan :
 - * menggunakan air bebas bahan kimia sintetik
- Pada Kegiatan Pemupukan :
 - * menggunakan pupuk organik
- Pada Pengendalian Hama Penyakit dan Gulma:
 - * harus berdasarkan keseimbangan alami
 - * penggunaan pestisida hayati

- Pada Kegiatan Pasca Panen:

* hasil panen tidak diperlakukan dengan bahan kimia

Daftar Pustaka

Kasumbogo Untung. 1997. Pertanian Organik Sebagai Alternatif Teknologi dalam Pembangunan Pertanian. Diskusi Panel Tentang Pertanian Organik. DPD HKTI Jawa Barat, Lembang 1996

Kumar H.D. 1981. Modern Concepts of Ecology. 2nd Revised Edition. Vikas Publishing House PVT LTD. Navin Shahdara, Delhi.

Pusat Pengembangan Penataran Guru Pertanian. 1999. Apa itu pertanian Organik. Indah Offset Malang

Sri Sumarni dan Agatho Elsener. 1997. Pengendalian Hama dan Penyakit di BSB. National Conference on Biopesticides with Emphasis on Neem. Surabaya 11-13 Agustus 1997.

Velasco, Luis Ray I and O.B. Zamora. 2000. Environment-Friendly Technologies for the Promotion of Sustainable Agriculture. International Congress and Symposium on Southeast Asian Agricultural Sciences. Bogor

Lampiran

Multiple Cropping (Tumpang Gilir)

Tujuan :

- 1. Frekuensi panen dan produksi usaha tani dapat ditingkatkan**
- 2. Mengurangi risiko kegagalan**
- 3. Memperbaiki kesuburan tanah dengan adanya stabilitas biologi**
- 4. Mengurangi erosi**
- 5. Mengurangi risiko kerusakan oleh hama dan penyakit**
- 6. Memperbaiki keseimbangan gizi masyarakat**
- 7. Mengurangi pengangguran musiman**

Bentuk-bentuk Tumpang gilir :

- a. Tanaman campuran (mixed cropping)**
- b. Tumpang sari (intercropping / interplanting)**
- c. Tanaman pendamping (companion planting)**
- d. Tanaman sela (relay planting)**
- e. Rotasi tanaman**

Kombinasi Tanaman

= gabungan dua atau lebih tanaman dalam satu lahan.

Kombinasi atas dasar:

- a. Umur tanaman (tanaman berumur panjang dan berumur pendek)
- b. Bentuk tubuh tanaman (tanaman yang tumbuh tinggi dan yang rendah)
- c. Toleransi tanaman terhadap cahaya dan naungan
- d. Kebutuhan nutrisi (soil builder, heavy feeder, light feeder)
- e. Bentuk perakaran (perakaran dangkal, perakaran dalam)
- f. Companion planting (saling melengkapi)

Rotasi Tanaman

- Memutuskan kesinambungan tersedianya makanan bagi hama dan penyakit
- Mengurangi terjadinya akumulasi dan pengurasan hara tertentu dalam tanah

Pertimbangan tanaman yang akan dirotasikan :

- Jenis tanaman menurut kebutuhan nutrisi
- Jenis tanaman berdasarkan bagian tanaman yang dimakan (daun, buah, akar) dan tanaman kacang-kacangan

Contoh tanaman pada pengelompokan atas dasar kebutuhan nutrisi :

Heavy feeders

Brokoli /blumkol
Kubis
Seledri besar
Jagung
Mentimun
Terong
Waluh / labu
Lobak
Bayam
Kangkung
Tomat
Terong
Semangka

light feeders

wortel
bawang merah
daun bawang
selada
kentang
ubi jalar
bit
lada
cabai

soil builders

buncis
kacang tanah
kacang merah
kacang polong
kacang kedelai

Contoh kombinasi tanaman sayuran atas dasar bentuk perakaran, sehingga dapat ditanam dengan jarak tanam yang lebih efisien:

Buncis - wortel
Buncis - seledri
Buncis - bawang merah
Buncis - lobak
Jagung - kentang
Jagung - kacang merah

Jagung - selada
Bawang merah - lobak
Bawang merah - terong
Bawang merah - wortel - selada
Selada - lobak
wortel - daun bawang

Skema Pergiliran Tanaman Berdasarkan Bagian Tanaman yang Akan dimakan:

Musim Tanam				
Bedengan	I	II	III	IV
1	Leaf	Fruit	Root	Legume
2	Fruit	Leaf	Legume	Root
3	Root	Legume	Leaf	Fruit
4	Legume	Root	Fruit	Leaf

Sumber : BSB Cisarua Bogor dalam PPPG Pertanian (1999)

Contoh tanaman sayuran pada penggolongan berdasarkan kebutuhan relatif unsur hara:

Hara N (Nitrogen)

Tinggi (> 0,5 kg / m ²)	Sedang (0,15 - 0,5 kg / m ²)	Rendah (< 0,15 kg / m ²)
Jagung	bawang	buncis
Tomat	kubis	cabai
Seledri besar	selada	wortel
Okra	waluh	kol bunga

Hara P (Fosfor)

Tinggi (> 0,11 kg / m ²)	Sedang (0,06 - 0,11 kg / m ²)	Rendah (< 0,05 kg / m ²)
Jagung	bawang	buncis
Kentang	kubis	kapri
Waluh	wortel	cabai
Tomat	ubi jalar	
Mentimun	kol bunga	

Hara K (Kalium)

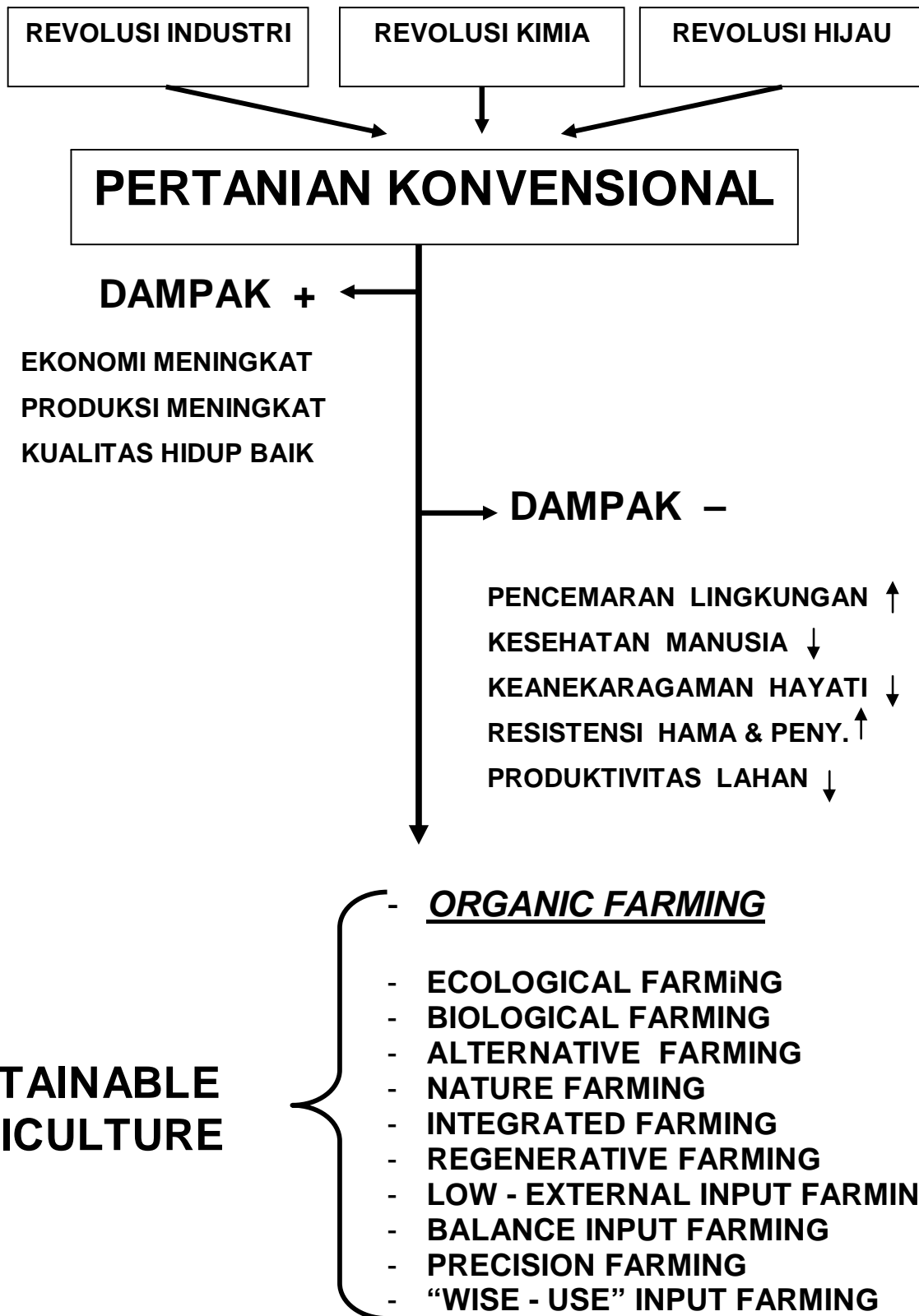
Tinggi (> 0,3 kg / m ²)	Sedang (0,15 – 0,3 kg /m ²)	Rendah (0,075 – 0,15 kg / m ²)
Kentang	bawang	jagung
Kubis	buncis	cabai
Wortel	kapri	
Ubi jalar	tomat	
Seledri	mentimun	
Kailan	beet	

Contoh tanaman sayuran pada penggolongan berdasarkan kedalaman sifat akar :

Dangkal (45cm –90 cm)	Sedang (90 cm – 120 cm)	Dalam (> 120 cm)
bawang merah	lobak	asparagus
Bawang daun	buncis	waluh / labu
Brokoli	cabai	tomat
Jagung	mentimun	ubi jalar
kentang	wortel	

Contoh tanaman pada penggolongan atas dasar bagian yang dimakan:

daun:	buah:	akar/umbi:	legum:
Kubis	tomat	lobak	buncis
Bayam	cabai	wortel	kacang merah
Kangkung	terong	kentang	kapri
Selada	mentimun	ubi jalar	kacang panjang
Pecai	jagung	bawang merah	kedelai
Sawi	waluh	beet	kecipir
Andewi	labu		



PERTANIAN ORGANIK ?

PENGERTIAN :

- **Organ** = Bagian dari organisme yang mempunyai fungsi tertentu
- **Organik** = Bahan yang berasal dari organisme
- **Kimia Organik** = Unsur-unsur C, H, O, N, S, P

KONSEP PERTANIAN ORGANIK :

- **Budidaya Tanaman tanpa “bahan kimia buatan”**
- **Mewujudkan sikap dan perilaku yang menghargai alam**
- **Pelestarian kehidupan**

ASPEK BUDIDAYA SISTEM PERTANIAN ORGANIK :

- **Ekosistem Pertanian**
- **Kesuburan Tanah**
- **Keanekaragaman Hayati :**
 - Keanekaragaman Tanaman
 - Keseimbangan Serangga Hama dan Musuh Alami
 - Gangguan pada Keseimbangan Hayati

- Teknik Budidaya Tanaman