

Terdaftar di Laman  
[publikasi-karya@blogspot.co](mailto:publikasi-karya@blogspot.co)



# DINAMIKA

Majalah Ilmiah Pendidikan, Agama, Sains, Teknologi dan Seni

VOLUME X NO. 3 Sept - Des 2012

ISSN : 1693 - 1912



**PENERBIT :**  
**FAKULTAS PERTANIAN UNIVA MEDAN**

**Redaksi :**  
**Jl. Sisingamangaraja No. 10 Km. 5,5 Medan**  
**Telp. 061-7851881**



Mulai Terbit Tanggal 3 April 2003 dan  
Diterbitkan oleh Fakultas Pertanian UNIVA Medan  
ISSN : 1693 – 1912

**Pembina :**  
Dekan Fakultas Pertanian UNIVA Medan

**Ketua Pengarah :**  
Amansyah., Ir., M.T

**Wakil Ketua Pengarah :**  
M. Idris, Dr., Ir., M.P  
Amiruddin, SP., M. P

**Sekretaris Penyunting :**  
Suriadi Damanik, drs., M. Kes

**Penyunting :**  
Siti Aminah, Ir  
Hanurawaty, Siregar, SH  
Dini Mufriah., Ir

**Illustrator :**  
Nikmah Zuraidah., dra  
Wenny Astuti

**Keuangan :**  
Siti Aisyah, SE

**Sirkulator :**  
Rudi Hermawan, Ir

**Alamat Redaksi :**  
Fakultas Pertanian UNIVA  
Jl. Sisingamangaraja No. 10 Km. 5,5 Medan Telp. (061) 7851881

## DAFTAR ISI

PENGARUH PANJANG PENYALURAN BAJA  
TULANGAN ULIR (*DEFORMED*)  
TERHADAP KUAT LEKAT PADA BETON NORMAL  
(384 – 399)

Oleh : Ahmad Rafii  
Dosen UGN, Padang Sidempuan

REVITALISASI PEMUKIMAN KUMUH  
(Studi Kasus Lingk. IV Dan V, Kel. Sukaraja, Kec.  
Medan Maimun) *REVITALITATION SLUM AREA,*  
(*Case Study In zone IV and V, Sukaraja*  
*administrative, Medan Maimun district*) (400 – 418)

Oleh : Sanggam Bonifasius Sihombing  
Dosen Jur. Arsitektur, Fak. Teknik Sipil  
dan Perencanaan, Institut Sains dan  
Teknologi TD. Pardede Medan

STRATEGI BERSELANCAR DI DUNIA MAYA  
(*INTERNET*) (419 – 436)

Oleh : Wanra Tarigan  
Dosen AMIK MBP Medan Jurusan  
Manajemen Informatika

SIMILARITIES AND DIFFERENCES OF THE  
PATTERNS OF ENGLISH LEXICAL COLLOCATION  
AND INDONESIAN LEXICAL COLLOCATION  
(437 – 444)

Oleh : Akmal Dosen  
STMIK Potensi Utama, Medan

PENGGUNAAN METODE DISCOVERY DALAM  
PEMBELAJARAN MATEMATIKA (445 – 457)

Oleh : Eka Suhada  
Dosen STKIP Budidaya Binjai

PENGARUH METODE PEMBELAJARAN AUSUBEL  
TERHADAP DAYA SERAP SISWA DALAM  
PELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH LANJUTAN  
TINGKAT PERTAMA (458 – 476)

Oleh : Ropinus Sidabutar  
Dosen STKIP Riama, Medan

PENGARUH KEAKTIFAN SISWA PADA METODE  
PEMBELAJARAN KUANTUM  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR KIMIA (477 – 487)

Oleh : Seget Tartiyoso  
Dosen STKIP Budidaya Binjai, Binjai

TINJAUAN YURIDIS PELANGGARAN HAK CIPTA  
DAN PENEGAKAN HUKUMNYA (488 – 498)

Oleh : Hitler Purba  
Dosen Kop. Wil. I Dpk FKIP Univ. Dama  
Agung, Medan

PENGGUNAAN AZAS PEMBUKTIAN TERBALIK  
DALAM TINDAK PIDANA KORUPSI (499 – 513)

Oleh : Karolina Sitepu  
Dosen UNPAB, Medan

HUBUNGAN PERAN KELUARGA DALAM  
PERAWATAN KESEHATAN TERHADAP STATUS  
KESEHATAN LANSIA (514 – 521)

Oleh : Henny Arwina Bangun  
Dosen Akbid Kabupaten Langkat,  
Langkat

PERILAKU MASYARAKAT TENTANG PROGRAM  
PEMBERANTASAN PENYAKIT DBD  
DI KECAMATAN LAGUBOTI, KABUPATEN TOBASA  
(522 – 532)

Oleh : Minar Lenny Situmorang  
Dosen Akper Tenaga Pemb. Arjuna,  
Laguboti

GAMBARAN KASUS CA. MAMMAE  
DI RSUD. Dr. PIRNGADI MEDAN TAHUN 2009  
(533 – 539)

Oleh: Pirma. S  
Dosen Akbid Imelda Medan

PERANAN EPIDEMIOLOGI TERHADAP  
PENANGANAN KESEHATAN MASYARAKAT  
(540 – 549)

Oleh : Ratna Zahara  
Dosen Akper Muhammadiyah  
Lhokseumawe

PERANAN KONSERVASI TANAH DALAM  
MEWUJUDKAN PERTANIAN YANG  
BERKELANJUTAN (550 – 563)

Oleh : Rusdi Faizin  
Dosen Universitas Teuku Umar,  
Meulaboh

ANALISIS USAHATANI GULA MERAH  
DI KABUPATEN TAPANULI SELATAN SUMATERA  
UTARA (564 – 574)

Oleh : Sutan Pulungan  
FP. Univ. Graha Nusantara P.  
Sidirnpuan

PENGGUNAAN INSEKTISIDA NABATI DALAM  
PERTANIAN ORGANIK (575 – 585)

Oleh : Suthon Parinduri  
Dosen STI-Pertanian Agronomi  
Perkebunan

# PERANAN KONSERVASI TANAH DALAM MEWUJUDKAN PERTANIAN YANG BERKELANJUTAN

Oleh : Rusdi Faizin \*)

## Intisari

Penulisan makalah ini bertujuan untuk mengetahui peranan konservasi tanah dalam mewujudkan pertanian yang berkelanjutan. Metode penulisan menggunakan metode library research. Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa konservasi tanah adalah serangkaian strategi pengaturan untuk mencegah erosi tanah dari permukaan bumi atau terjadi perubahan secara kimiawi atau biologi akibat penggunaan yang berlebihan, salinisasi, pengasaman, atau akibat kontaminasi lainnya. Strategi yang biasa dipakai untuk konservasi tanah yaitu: pengaturan kadar garam, pencegahan erosi, pengendalian keasaman (pH), meningkatkan kelestarian organisme tanah yang menguntungkan, mineralisasi, pertanian tanpa pengolahan tanah, alur penahan angin (*windbreak*), rotasi tanaman, penggunaan pupuk alami dan mengistirahatkan lahan. Pertanian berkelanjutan adalah pertanian yang berlanjut untuk saat ini, saat yang akan datang dan selamanya.

Kata kunci : *konservasi tanah dan pertanian*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara agraris yang kaya akan sumber daya alamnya. Indonesia juga memiliki tanah yang subur, hal ini dipengaruhi oleh jenis iklim negara Indonesia yang beriklim tropis. Dimana suhu dan kelembaban pada iklim tropis cocok untuk pertumbuhan tanaman. Sehingga sektor pertanian menjadi salah satu mata pencaharian utama masyarakat Indonesia. Namun dalam pertanian sering kali dihadapkan dengan berbagai permasalahan. Saat ini lahan di Indonesia mulai menyempit akibat tekanan penduduk terhadap lahan yang semakin besar yang

menggunakan lahan pertanian untuk kepentingan lain, misalnya permukiman, jalan dan pabrik. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi juga membuat orang lupa akan kelestarian lingkungannya, hal ini merupakan salah satu factor yang menyebabkan timbulnya degradasi lahan. Degradasi / kerusakan lahan dapat menyebabkan berbagai dampak antara lain terjadinya erosi dan sedimentasi serta masih banyak hal yang ditimbulkan yang nantinya akan mengancam pertanian negara Indonesia, tidak hanya untuk masa kini tetapi juga di masa mendatang. Namun seiring dengan itu usaha-usaha perbaikan lingkungan pun juga gencar dilaksanakan,

\*) Dosen Universitas Teuku Umar, Meulaboh

salah satunya adalah dengan dilakukannya konservasi lahan pertanian.

Dari pemaparan di atas muncul keingintahuan tentang bagaimana upaya yang seharusnya dilakukan dalam memecahkan masalah degradasi lahan di negara Indonesia terutama pada lahan pertanian. Sebagai langkah awal, penulis akan menjelaskan tentang konservasi lahan dari berbagai disiplin ilmu. Mulai dari apa yang dimaksud dengan konservasi lahan dan bagaimana upaya yang akan dilakukan dalam usaha konservasi lahan sehingga lahan pertanian di negara Indonesia untuk kedepannya masih terjaga dan tetap produktif.

## 1.2. Tujuan Penulisan

Penulisan makalah ini bertujuan untuk mengetahui peranan konservasi tanah dalam mewujudkan pertanian yang berkelanjutan.

## 2. Kajian Teoritis dan Pembahasan

### 2.1. Konservasi Tanah Pertanian

Pada dasarnya usaha tani konservasi merupakan suatu paket teknologi usahatani yang bertujuan meningkatkan produksi dan pendapatan

petani, serta melestarikan sumberdaya tanah dan air pada DAS kritis (Saragih, 1996). Akan tetapi penyerapan teknologi tersebut masih relatif lambat.

Konservasi tanah adalah serangkaian strategi pengaturan untuk mencegah erosi tanah dari permukaan bumi atau terjadi perubahan secara kimiawi atau biologi akibat penggunaan yang berlebihan, salinisasi, pengasaman, atau akibat kontaminasi lainnya. Strategi yang biasanya dipakai, yaitu:

#### a. Pencegahan erosi

Terdapat berbagai cara mekanik dalam menahan erosi air dan angin. Cara utama adalah dengan membentuk mulsa tanah dengan cara menyusun campuran dedaunan dan ranting pohon yang berjatuhan di atas tanah dan membentuk penahan aliran air, misalnya dengan membentuk teras-teras di perbukitan (terasering) dan pertanian berkontur. Desain Keyline adalah cara yang paling mutakhir dalam menentukan kontur dalam bercocok tanam.

#### b. Pengaturan kadar garam

Ion-ion yang bertanggung jawab dalam proses salinasi tanah yaitu  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,

$Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ , dan  $Cl^-$ . Kadar garam diperkirakan telah memengaruhi sebanyak sepertiga lahan subur. Kadar garam dalam tanah secara signifikan dapat memengaruhi metabolisme sebagian besar tanaman pertanian. Kadar garam yang tinggi terdapat pada daerah kering akibat irigasi yang berlebihan atau di area di mana permukaan air tanah asin cukup dangkal. Dalam kasus irigasi berlebihan, garam menumpuk di permukaan tanah sebagai produk sampingan dari infiltrasi tanah. Kasus yang paling terkenal adalah area pertanian di sekitar Bendungan Aswan, di mana bendungan telah mengakibatkan naiknya permukaan air tanah dan mengakibatkan tingginya konsentrasi garam-garaman pada permukaan tanah.

Penggunaan humus dapat mencegah salinisasi tanah lebih jauh lagi. Mekanismenya melibatkan pertukaran anion dan kation hingga pH menjadi stabil dan mengeliminasi kelebihannya dari zona perakaran tanaman.

#### c. Pengendalian keasaman (pH)

Tingkat pH tanah yang merugikan pertumbuhan tanaman dapat terjadi secara alami di beberapa wilayah, dan secara non

alami terjadi dengan adanya hujan asam dan kontaminasi tanah. Peran pH tanah adalah untuk mengendalikan ketersediaan nutrisi bagi vegetasi yang tumbuh di atasnya. Makronutrien (kalsium, fosfor, nitrogen, kalium, magnesium, sulfur) tersedia cukup bagi tanaman jika berada pada tanah dengan pH netral atau sedikit beralkalin. Kalsium, magnesium, dan kalium biasanya tersedia bagi tanaman dengan cara pertukaran kation dengan material organik tanah dan partikel tanah liat. Ketika keasaman tanah meningkat, ketersediaan kation untuk material organik tanah dan partikel tanah liat segera tercukupi sehingga tidak ada pertukaran kation dan nutrisi bagi tanaman berkurang. Namun semua itu tidak dapat disimplifikasi karena banyak faktor yang memengaruhi hubungan pH dengan ketersediaan nutrisi, diantaranya tipe tanah (tanah asam sulfat, tanah basa, dsb), kelembaban tanah, dan faktor meteorologika.

#### d. Meningkatkan kelestarian organisme tanah yang menguntungkan

Cacing tanah, salah satu jenis organisme tanah yang menguntungkan. Melestarikan keberadaan organisme tanah

yang menguntungkan adalah salah satu unsur konservasi tanah. Organisme tanah yang menguntungkan dapat berupa spesies makroskopik seperti cacing tanah, dan juga mikroorganisme. Keuntungan yang diberikan oleh cacing tanah terhadap tanah diantaranya memberikan aerasi tanah dan menyediakan nutrisi makro bagi tanah. Ketika cacing tanah mengekskresikan feses dalam bentuk padatan, mineral dan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman telah diseleksi oleh cacing tersebut untuk diabsorpsi oleh akar tanaman. Feses cacing tanah mengandung nitrogen lima kali lebih banyak dari tanah biasa, fosfat tujuh kali lebih banyak, dan kalium sebelas kali lebih banyak. Seekor cacing dapat memproduksi lebih dari 4,5 kg feses dalam setahun.

Kegiatan cacing yang terus menggali ke dalam tanah memberikan porositas bagi tanah dan aerasi yang cukup serta meningkatkan kemampuan drainase tanah. Mikroorganisme tanah berperan penting dalam ketersediaan makronutrien di alam. Seperti contoh, ketersediaan nitrogen terjadi akibat fiksasi nitrogen oleh bakteri simbiotik, bakteri tersebut memiliki enzim nitrogenase yang digunakan untuk

memfiksasi nitrogen dari udara dengan hidrogen untuk membentuk amonia dan menghasilkan energi untuk dirinya. Amonia lalu diubah menjadi senyawa organik lainnya. Bakteri fiksasi nitrogen lainnya, seperti *Rhizobium*, hidup dalam akar leguminoceae dan membentuk simbiosis mutualisme dengan tanaman, memproduksi amonia untuk mendapatkan karbohidrat. Dalam hal siklus karbon, karbon dikeluarkan ke atmosfer melalui pembusukan dan fermentasi oleh bakteri dan jamur (detritus).

Mikoriza adalah simbiotik antara jamur tanah dengan aluran pembuluh akar. Jamur membantu ketersediaan mineral, air, dan dan nutrisi organik untuk tanaman, dan jamur mendapatkan gula dan asam amino dari akar. Terdapat dua jenis mikoriza, yaitu endomikoriza di mana jamur melakukan penetrasi hingga ke dalam akar, dan ektomikoriza di mana jamur hanya melapisi bagian luar akar. Mikoriza bermanfaat bagi tanaman dengan memperluas area penyerapan nutrisi, karena hifa mikoriza berukuran mikroskopik dan tersebar di sekitar akar tanaman.

Beberapa organisme tanah adalah ekstremofil, yaitu makhluk hidup

yang memiliki kemampuan adaptasi untuk hidup di lingkungan ekstrem, termasuk temperatur, pH, dan kadar garam yang sebagian besar makhluk hidup tidak mampu bertahan. Penggunaan insektisida dan herbisida seringkali memengaruhi keberadaan organisme tanah. Penggunaan bahan-bahan kimia tersebut, meski tidak ditujukan, mampu membunuh organisme tanah yang menguntungkan sehingga mengurangi ketersediaan nutrisi alami bagi tanah. Penggunaan bahan-bahan kimia tersebut sebaiknya memperhatikan kehidupan organisme tanah dan juga komponen ekologi lainnya.

Metode pertanian tebas dan bakar memiliki dampak pembunuhan besar-besaran bagi organisme tanah akibat temperatur yang dihasilkan dalam proses pembakaran. Hal ini seringkali tidak dapat dikembalikan lagi ke keadaan semula hingga waktu yang sangat lama. Sistem pertanian yang digunakan seringkali amat memengaruhi kualitas tanah dan metabolisme tanaman, seperti penggunaan bahan-bahan kimia dalam bentuk pestisida, herbisida, dan sebagainya, dan bertahan di tanah dalam waktu lama sehingga tidak memungkinkan lagi bagi organisme tanah,

baik yang menguntungkan maupun merugikan, untuk kembali lagi. Alternatif bagi penggunaan kimia adalah persiapan tanah dengan pemanasan tanah menggunakan lapisan plastik transparan yang dapat menutupi area lahan. Plastik tersebut memerangkap panas sehingga temperatur tanah meningkat hingga temperatur yang mematikan bagi organisme tanah, baik yang menguntungkan maupun merugikan. Keberadaan organisme tanah yang menguntungkan dapat dikembalikan dengan cara induksi. Cara ini juga menguntungkan bagi nutrisi tanah karena uap yang dihasilkan dari proses pemanasan tanah dapat mengeluarkan nutrisi yang sebelumnya terkunci dalam bentuk persenyawaan basa maupun asam yang tidak dapat diserap oleh akar tanaman.

#### e. Mineralisasi

Agar tanaman mendapatkan nutrisi yang diperlukan bagi perkembangannya, mineralisasi aktif seringkali dilakukan. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan remahan batu yang mengandung mineral yang dibutuhkan

tanaman atau dapat menggunakan suplemen kimia tanah. Hal ini juga bertujuan untuk mencegah hilangnya mineral makro maupun mikro dari dalam tanah. Terdapat jenis mikroorganisme tanah yang sangat bermanfaat untuk mineralisasi tanah, yakni mikoriza (vesikular arbuskular mikoriza).

Secara umum, menurut Dr. Anton Muhibuddin (2005) manfaat VAM pada tanaman semusim antara lain: Mikoriza VAM dapat meningkatkan daya serap N, P, K, Ca dan beberapa nutrisi Mikro, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, mengendalikan infeksi patogen akar, memproduksi senyawa-senyawa perangsang pertumbuhan, merangsang aktivitas beberapa organisme yang menguntungkan (Rhizobium dan Bakteri pemecah fosfor), memperbaiki struktur dan agregasi tanah serta membantu siklus mineral.

Pada tanaman tahunan seperti kelapa sawit juga diketahui bahwa mikoriza VAM dari genus *Acaulospora* mampu meningkatkan daya hidup planlet menjadi 91% dibandingkan dengan planlet tanpa inokulasi yang hanya 62%. Inokulasi VAM diketahui juga dapat meningkatkan

ketahanan tanaman terhadap patogen tular tanah. VAM tidak hanya terlibat dalam mekanisme pertahanan tanaman terhadap patogen tular tanah tapi juga dapat meningkatkan toleransi terhadap serangan patogen yang ada di tajuk, selain itu inokulasi dengan mikoriza diharapkan dapat menekan serangan jamur tular tanah *Ganoderma*, namun interaksi antara jamur mikoriza dan *Ganoderma* masih dievaluasi (Muhibuddin, 2007).

#### f. Pertanian tanpa pengolahan tanah

Tanpa olah tanah adalah sistem di mana permukaan tanah hanya dibersihkan dari gulma baik secara manual maupun dengan menggunakan herbisida. Sesudah pembersihan, tanaman langsung ditugalkan. Jika penugalan sulit dilakukan, dapat digunakan cangkul untuk memudahkan penanaman.

- Alur penahan angin (*windbreak*)
- Rotasi tanaman
- Penggunaan pupuk alami
- Mengistirahatkan lahan

Rotasi tanaman, tanaman penutup lahan, dan tanaman penahan angin dikatakan sebagai cara yang paling baik dalam mencegah erosi permukaan

tanah. Rotasi tanaman adalah proses pergantian tanaman yang konvensional dan mudah dilakukan, untuk mencegah pengambilan nutrisi tanah yang berlebihan oleh satu jenis tanaman saja. Tanaman penutup berfungsi sebagai pencegah tanah dari erosi, pertumbuhan gulma, dan evapotranspirasi berlebihan, namun tanaman penutup juga memiliki fungsi penting dalam menjaga kualitas kimia tanah; misalnya tanaman Leguminosae untuk kelestarian kandungan nitrogen dalam tanah dan tanaman *Mucuna pruriens* untuk fosfor. Tanaman penahan angin ditanam dengan alur yang cukup padat atau barisan pepohonan yang ditanam dengan alur yang paralel terhadap arah angin

## 2.2. Pertanian Berkelanjutan

Pertanian Berkelanjutan Suatu Konsep Pemikiran Masa Depan. Pertanian berkelanjutan adalah pertanian yang berlanjut untuk saat ini, saat yang akan datang dan selamanya. Artinya pertanian tetap ada dan bermanfaat bagi semuanya dan tidak menimbulkan bencana bagi semuanya.

Jadi dengan kata lain pertanian yang bisa dilaksanakan saat ini, saat yang akan datang dan menjadi warisan yang berharga bagi anak cucu kita. Menurut Gips, suatu sistem pertanian itu bisa disebut berkelanjutan jika memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- Mempertahankan fungsi ekologis, artinya tidak merusak ekologi pertanian itu sendiri
- Berlanjut secara ekonomis artinya mampu memberikan nilai yang layak bagi pelaksana pertanian itu dan tidak ada pihak yang dieksploitasi. Masing-masing pihak mendapatkan hak sesuai dengan partisipasinya
- Adil berarti setiap pelaku pelaksanaan pertanian mendapatkan hak-haknya tanpa dibatasi dan dibelunggu dan tidak melanggar hal yang lain
- Manusiawi artinya menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan, dimana harkat dan martabat manusia dijunjung tinggi termasuk budaya yang telah ada
- Luwes yang berarti mampu menyesuaikan dengan situasi

dan kondisi saat ini, dengan demikian pertanian berkelanjutan tidak statis tetapi dinamis bisa mengakomodir keinginan konsumen maupun produsen.

Pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*) adalah pemanfaatan sumber daya yang dapat diperbaharui (*renewable resources*) dan sumberdaya tidak dapat diperbaharui (*unrenewable resources*), untuk proses produksi pertanian dengan menekan dampak negatif terhadap lingkungan seminimal mungkin. Keberlanjutan yang dimaksud meliputi : penggunaan sumberdaya, kualitas dan kuantitas produksi, serta lingkungannya. Proses produksi pertanian yang berkelanjutan akan lebih mengarah pada penggunaan produk hayati yang ramah terhadap lingkungan.

Pertanian organik merupakan salah satu bagian pendekatan pertanian berkelanjutan, yang di dalamnya meliputi berbagai teknik sistem pertanian, seperti *tumpang sari (intercropping)*, penggunaan mulsa, penanganan tanaman dan pasca panen. Pertanian organik memiliki ciri khas dalam hukum dan sertifikasi, larangan

penggunaan bahan sintetik, serta pemeliharaan produktivitas tanah. *The International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM)* menyatakan bahwa pertanian organik bertujuan untuk:

- Menghasilkan produk pertanian yang berkualitas dengan kuantitas memadai,
- Membudidayakan tanaman secara alami
- Mendorong dan meningkatkan siklus hidup biologis dalam ekosistem pertanian
- Memelihara dan meningkatkan kesuburan tanah jangka panjang
- Menghindarkan seluruh bentuk cemaran yang diakibatkan penerapan teknik pertanian
- Memelihara keragaman genetik sistem pertanian dan sekitarnya, serta
- Mempertimbangkan dampak sosial dan ekologis yang lebih luas dalam sistem usaha tani.

Berdasarkan penjabaran yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa pertanian organik merupakan salah satu teknologi alternatif

pertanian yang memberikan berbagai hal positif, yang dapat diterapkan pada usaha tani, sehingga produk-produk hasil pertanian dapat bernilai komersial tinggi, menjamin pemenuhan kebutuhan pangan dan keamanan pangan, dan dapat memberikan kesadaran masyarakat dan petani khususnya dalam melestarikan ekosistem lingkungan. Oleh karena itu, untuk menerapkan sistem pertanian ramah lingkungan yang harmonis dan berkelanjutan, perlu dilakukan upaya antara lain :

1. Sosialisasi pemasyarakatan mengenai pentingnya pertanian yang ramah lingkungan,
2. Penggalakkan konsumsi produk hasil pertanian organik,
3. Diperlukan lebih banyak kajian/penelitian untuk mendapatkan produk organik yang berkualitas tinggi. Oleh karena itu perlu ditekankan bahwa usaha tani yang berorientasi pasar global perlu menekankan aspek kualitas, keamanan, kuantitas dan harga yang bersaing.

Salah satu alasan mengapa harus berlanjut adalah pengalaman selama ini dimana input tinggi telah menyebabkan

degradasi lahan secara nyata. Sebagai contoh penggunaan pestisida yang berlebihan menyebabkan resistensi, resistensi dan munculnya hama penyakit sekunder. Penggunaan pupuk yang berlebihan malah menyebabkan pertembuhan vegetatif yang tak diinginkan dan di daerah hilir menyebabkan eutrikikasi (suburnya perairan akibat akumulasi hara oleh aliran air). Lahan sebagai penopang utama telah rusak, maka akan sangat mahal biaya yang harus dikeluarkan dan dimasa yang akan datang anak cucu hanya ditinggali barang sisa kurang bermutu. Pada hal harapkan kita semua generasi yang akan datang harus lebih baik daripada generasi saat ini.

Langkah yang bisa ditempuh adalah pertama meningkatkan kesadaran pertanian berkelanjutan. Kedua setiap pihak yang berkait dengan pertanian melaksanakan prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan. Ketiga dukungan konsumen yang tidak mengkonsumsi produk pertanian yang tidak ramah lingkungan.

Langkah operasional yang bisa dilaksanakan adalah : melaksanakan pengolahan tanam minimal, sebanyak mungkin menggunakan pupuk organik,

melaksanakan pengendalian hama penyakit dengan bahan yang ramah lingkungan.

Definisi komprehensif bagi pertanian berkelanjutan meliputi komponen-komponen fisik, biologi dan sosioekonomi, yang direpresentasikan dengan sistem pertanian yang melaksanakan pengurangan input bahan-bahan kimia dibandingkan pada sistem pertanian tradisional, erosi tanah terkendali, dan pengendalian gulma, memiliki efisiensi kegiatan pertanian (on-farm) dan bahan-bahan input maksimum, pemeliharaan kesuburan tanah dengan menambahkan nutrisi tanaman, dan penggunaan dasar-dasar biologi pada pelaksanaan pertanian.

Salah satu pendekatan pertanian berkelanjutan adalah input minimal (low input) secara khusus ditulis oleh Franklin H. King dalam bukunya *Farmers of Forty Centuries*. King membandingkan penggunaan input minimal dan pendekatan berkelanjutan pada pertanian daratan Timur (oriental) dengan apa yang dia lihat sebagai kesalahan metoda yang digunakan petani Amerika. Gagasan King adalah bahwa sistem pertanian memiliki kapasitas

internal yang besar untuk melakukan regenerasi dengan menggunakan sumberdaya-sumberdaya internal.

Baru-baru ini, Undang-undang Produktivitas Pertanian Amerika, yang merupakan bagian dari Undang-undang Keamanan Pangan 1985, menyediakan kewenangan untuk melaksanakan program riset dan pendidikan pada sistem pertanian alternatif -yang kemudian dikenal sebagai pertanian berkelanjutan dengan input minimal (Low Input Sustainable Agriculture (LISA)). Pada bulan Desember 1987, Kongres Amerika menyetujui US \$ 3,9 juta untuk memulai pekerjaan tersebut atas dasar undang-undang Keamanan Pangan. Undang-undang tersebut memberikan mandat untuk melakukan investigasi ilmiah pada a) peningkatan produktivitas pertanian, b) produktivitas lahan sentra produksi, c) mengurangi erosi tanah, kehilangan air dan nutrisi, dan d) melakukan konservasi sumberdaya natural dan energi.

Petani Amerika saat ini sedang mencari sumberdaya yang efisien, biaya lebih rendah, dan sistem-sistem produksi yang lebih menguntungkan. Siapapun yang bergerak di bidang pertanian seharusnya

berbagi kepedulian yang lebih luas pada masyarakat dalam mendukung lingkungan yang bersih dan nyaman. Selama sepuluh tahun terakhir, telah terjadi paradigma yang mengangkat masyarakat pertanian dari kondisi yang mengharuskan produktivitas lebih tinggi menuju suatu kondisi masyarakat yang peduli pada keberlanjutan. Hal ini dirasakan sebagai suatu kesalahan bahwa produktivitas yang tinggi dari kegiatan pertanian konvensional telah menimbulkan biaya kerusakan yang cukup signifikan terhadap lingkungan alam dan dirupsi masalah sosial.

Dalam usaha mengalihkan konsekuensi-konsekuensi negatif pertanian konvensional, beberapa format sistem pertanian berkelanjutan yang berbeda telah direkomendasikan sebagai alternatif-alternatif untuk mencapai tujuan sistem produksi pertanian yang dapat menguntungkan secara ekonomi dan aman secara lingkungan. Kepentingan dalam sistem pertanian alternatif ini sering dimotivasi dengan suatu keinginan untuk menurunkan tingkat kesehatan lingkungan dan kerusakan lingkungan dan sebuah komitmen terhadap manajemen sumberdaya alam yang berkeadilan. Tetapi

kriteria yang paling penting untuk kebanyakan petani dalam mempertimbangkan suatu perubahan usaha tani adalah keinginan memperoleh hasil yang layak secara ekonomi. Adopsi terhadap metode pertanian alternatif yang lebih lebar ini membutuhkan bahwa metode tersebut sedikitnya sama kualitasnya dalam memperoleh keuntungan dengan metode konvensional atau memiliki keuntungan-keuntungan non-keuangan yang signifikan, seperti sebagai usaha menjaga penurunan kualitas sumberdaya air dan tanah secara cepat.

Riset dan pendidikan bergerak terbatas diantara para peneliti atau mahasiswa. Sebagaimana seorang mahasiswa menjadi lebih baik diberikan pendidikan mengenai pengetahuan praktis pertanian berkelanjutan, lebih memiliki minat dan dana akan ditingkatkan untuk mendukung riset selanjutnya. Jaminan peneliti dan ketersediaan dana penelitian ini akan lebih memberikan harapan untuk meningkatkan minat pada pendidikan yang memandu riset selanjutnya secara umum. Pooling pendapat yang dilakukan mahasiswa di sejumlah fakultas seluruh Amerika menunjukkan ketertarikan pada

pertanian berkelanjutan. Kebanyakan mereka mempertanyakan masalah-masalah pertanian berkelanjutan sebagai sebuah pemikiran yang tidak dapat diadopsi dalam program agroekologi. Mereka memberikan komentar bahwa penurunan dampak lingkungan akibat usaha pertanian berkelanjutan sebagai sebuah keuntungan yang besar dari meninggalkan usaha pertanian konvensional. Lebih banyak riset yang dilakukan pada pertanian berkelanjutan ini, program-program pendidikan yang lebih baik akan dapat dilaksanakan di wilayah ini.

Ketika perubahan dari kegiatan pertanian konvensional ke pertanian berkelanjutan dilaksanakan, perubahan sosial dan struktur ekonomi juga akan terjadi. Pada saat input menurun, terdapat hubungan yang menurun pula pada hubungan kerja terhadap mereka yang selama ini terlibat dan mendapatkan manfaat dari pertanian konvensional. Hasilnya adalah terdapat banyak kemungkinan yang dapat ditemukan yaitu meningkatnya kualitas hidup, dan peningkatan kegiatan pertanian mereka. Dalam mengadopsi input minimal (low

input) sistem-sistem berkelanjutan dapat menunjukkan penurunan potensial fungsi-fungsi eksternal atau konsekuensi-konsekuensi negatif dari jebakan sosial pada masyarakat. Petani sering terperangkap dalam perangkap sosial tersebut sebab insentif-insentif yang mereka terima dari kegiatan produksi saat ini.

Pertanian organik semakin mendapat perhatian dari sebagian besar masyarakat, baik di negara maju maupun negara berkembang, khususnya mereka yang sangat memperhatikan kualitas kesehatan, baik kesehatan manusia maupun lingkungan. Produk pertanian organik diyakini dapat menjamin kesehatan manusia dan lingkungan karena dihasilkan melalui proses produksi yang berwawasan lingkungan. *Trend* masyarakat dunia untuk kembali ke alam (*back to nature*) telah menyebabkan permintaan produk pertanian organik di seluruh dunia tumbuh pesat sekitar 20 – 30 % per tahun. Berdasarkan hal tersebut, diperkirakan pada tahun 2010 ini, pangsa pasar dunia terhadap produk pertanian organik akan mencapai US\$ 100 milyar.

### 3. Penutup

Konservasi tanah adalah serangkaian strategi pengaturan untuk mencegah erosi tanah dari permukaan bumi atau terjadi perubahan secara kimiawi atau biologi akibat penggunaan yang berlebihan, salinisasi, pengasaman, atau akibat kontaminasi lainnya. Strategi yang biasa dipakai untuk konservasi tanah yaitu: pengaturan kadar garam, pencegahan erosi, pengendalian keasaman (pH), meningkatkan kelestarian organisme tanah yang menguntungkan, mineralisasi,

pertanian tanpa pengolahan tanah, alur penahan angin (*windbreak*), rotasi tanaman, penggunaan pupuk alami dan mengistirahatkan lahan. Pertanian berkelanjutan adalah pertanian yang berlanjut untuk saat ini, saat yang akan datang dan selamanya. Suatu sistem pertanian itu bisa disebut berkelanjutan jika memiliki sifat-sifat sebagai berikut: mempertahankan fungsi ekologis, berlanjut secara ekonomis, adil, manusiawi dan luwes.

### DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anon. 1991. *Toward sustainability. Soil and water research priorities for developing countries*. National Academy press. Washington, D.C. x +65h.
- Anonymous, 2011. Pertanian konservasi. <http://petanitangguh.blogspot.com/2010/03/pertanian-konservasi.html/> Posted by alif jamanto A1B005055/diakses tanggal 15 November 2011.
- Anonymous, 2011. Konservasi\_tanah. [http://id.wikipedia.org/wiki/Konservasi\\_tanah/](http://id.wikipedia.org/wiki/Konservasi_tanah/) diakses tanggal 15 November 2011.
- Brown, L.R. 1995. Nature's limits. Dalam : *State of the World*. W.W. Norton & Company New York. H 3-20.
- Fahmuddin Agus dan Widiyanto (2004). *Petunjuk Praktis Konservasi Tanah Pertanian Lahan Kering*. Bogor: WORLD AGROFORESTRY CENTRE ICRAF Southeast Asia. Hal 59-60.

Gardner, G. 1996. Presserving agricultural resources. Dalam : State of the World. W.W narton & Company. New York. H 78-94.

Riri Fithriadi dkk / Peny. (1997). Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering di Indonesia; Kumpulan Informasi. Bogor: Pusat Penyuluhan Kehutanan.

Sitanala Arsyah (2006). Konservasi Tanah dan Air. Bogor, IPB Press. Hal 154 – 155 .