

IMPLEMENTASI SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN DALAM Mendukung PRODUKSI PERTANIAN

Oleh : Elfin Efendi

Abstrak

Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui penerapan pertanian berkelanjutan dalam pertanian di Indonesia mendukung produksi tanaman. Penulisan ini menggunakan metode tinjauan literatur (library research). Dari pembahasan dapat disimpulkan bahwa kondisi pertanian sekarang belum berkelanjutan, karena hasil panen secara fisik merupakan ukuran keberhasilan kelestarian produksi pertanian. Pertanian organik merupakan salah satu teknologi alternatif yang memberikan berbagai hal positif, yang dapat diterapkan pada usaha tani produk-produk bernilai komersial tinggi dan tidak mengurangi produksi. Untuk menerapkan pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan, perlu dilakukan upaya sosialisasi masyarakat mengenai pentingnya pertanian yang ramah lingkungan dan penggalakkan konsumsi produk hasil pertanian organik.

Kata kunci : pertanian berkelanjutan dan produksi pertanian

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Awalnya, tahun 1980, istilah “sustainable agriculture” atau diterjemahkan menjadi ‘pertanian berkelanjutan’ digunakan untuk menggambarkan suatu sistem pertanian alternatif berdasarkan pada konservasi sumberdaya dan kualitas kehidupan di pedesaan. Sistem pertanian berkelanjutan ditujukan untuk mengurangi kerusakan lingkungan, mempertahankan produktivitas pertanian, meningkatkan pendapatan petani dan meningkatkan stabilitas dan kualitas kehidupan masyarakat di pedesaan. Tiga indikator besar yang dapat dilihat adalah lingkungannya lestari, ekonominya meningkat (sejahtera), dan secara sosial diterima oleh masyarakat petani.

Kegiatan pertanian yang dilakukan manusia berusaha memanfaatkan sumber daya secara berlebihan sehingga merusak kondisi lingkungan dan biologi, akibatnya terjadi percepatan kerusakan sumber daya alam, tanah dan air. Keberlanjutan sumber daya tanah terpengaruh secara nyata, yang ditunjukkan dengan meningkatkan jumlah masukan dari luar usaha tani yang harus diberikan dari tahun ke tahun untuk memperoleh target hasil yang sama. Dengan demikian adalah kurang tepat apabila kedua istilah ini dipadankan, yang satu tidak menunjukkan campur tangan manusia dan lebih menggantungkan pada kondisi alam, sedang yang lain menitikberatkan pada campur tangan manusia dalam memanfaatkan sumber daya alam tanpa menimbulkan efek negatif dalam jangka panjang.

Pertanian berkelanjutan dengan masukan teknologi rendah (LISA) adalah membatasi ketergantungan pada pupuk anorganik dan bahan kimia pertanian lainnya. Gulma, penyakit dan hama tanaman dikelola melalui pergiliran tanaman, pertanian campuran, bioherbisida, insektisida organik yang dikombinasikan dengan pengelolaan tanaman yang baik. Kesalahan persepsi yang sekarang berkembang bahwa apabila kita tidak melaksanakan pertanian modern, maka kita dianggap kembali pada pertanian tradisional dan tanaman yang kita produksi akan turun drastis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa apabila pertanian organik dilaksanakan dengan baik dengan cepat memulihkan tanah yang sakit akibat penggunaan bahan kimia pertanian. Hal ini terjadi apabila fauna tanah dan mikroorganisme yang bermanfaat dipulihkan kehidupannya. Pada prinsipnya, pertanian organik sejalan dengan pengembangan pertanian dengan masukan teknologi rendah (*low-input teknologi*) dan upaya menuju pembangunan pertanian berkelanjutan. Kita mulai sadar tentang potensi teknologi, kerapuhan lingkungan, dan kemampuan budi daya manusia dalam merusak lingkungan. Suatu hal yang perlu dicatat bahwa ketersediaan sumber daya alam ada batasnya.

1.2. Tujuan Penulisan

Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui penerapan pertanian berkelanjutan dalam pertanian di Indonesia mendukung produksi tanaman.

1.3. Metode Penulisan

Penulisan ini menggunakan metode tinjauan literatur (*library research*).

2. Tinjauan Pustaka

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 (Kasumbogo Untung, 1997).

Menurut pakar ekologi, teknologi modern (pertanian tergantung bahan kimia) berdasarkan pertimbangan fisik dan ekonomi dianggap berhasil menanggulangi kerawanan pangan, tetapi ternyata harus dibayar mahal dengan makin meningkatnya kerusakan/degradasi yang terjadi di permukaan bumi, seperti desertifikasi, kerusakan hutan, penurunan keragaman hayati, selinitas, penurunan kesuburan tanah, pelonggokan (*accumulation*) senyawa kimia di dalam tanah maupun perairan, erosi dan kerusakan lainnya. Sampai saat ini masih merupakan dilema berkepanjangan antara usaha meningkatkan produksi pangan dengan menggunakan produk agrokimia dan usaha pelestarian lingkungan yang berusaha mengendalikan/membatasi penggunaan bahan-bahan tersebut. Penggunaan pupuk pabrik dan pestisida yang berlebihan dan tidak terkendali mempunyai

dampak yang sama terhadap lingkungan: penggunaannya setiap waktu meningkat, kemangkusannya (*efficiency*) menurun, dan cenderung berdampak negatif terhadap lingkungan (Sanganatan, 1989).

Secara umum, ada dua pemikiran yang melatari pengembangan pertanian organik di Indonesia. Pertama, pemikiran yang merujuk kepada keprihatinan berbagai kalangan, baik nasional maupun internasional terhadap keamanan pangan, kondisi lingkungan, kesehatan, dan kesejahteraan petani. Kedua, pemikiran yang dilatari oleh degradasi fisik dan kimia sebagian lahan, terutama lahan sawah serta lingkungan, namun tetap peduli terhadap ketahanan pangan nasional yang harus bertumpu pada produktivitas tinggi dan stabil, khususnya untuk komoditas padi. Berdasarkan kedua pemikiran tersebut, pengembangan pertanian organik (dan penggunaan pupuk organik) dibedakan atas dua pemahaman umum, yang keduanya samasama penting dan patut dikembangkan (Fagi dan Las 2006 *dalam* Las, 2006).

Dalam pembangunan pertanian nasional, ketahanan pangan mempunyai peran yang sangat strategis karena: 1) akses terhadap pangan dan gizi yang cukup merupakan hak yang paling azasi bagi manusia, 2) kecukupan pangan berperan penting dalam pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas, dan 3) ketahanan pangan menjadi salah satu pilar utama dalam menopang ketahanan ekonomi dan ketahanan nasional yang berkelanjutan. Untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional, ketersediaan pangan yang cukup dari segi kuantitas, kualitas, mutu, gizi, keamanan maupun keragaman, dengan harga yang terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat harus dipenuhi (Las, 2006).

Zona agroekologi (ZAE) merupakan salah satu cara dalam menata penggunaan lahan melalui pengelompokan wilayah berdasarkan kesamaan sifat dan kondisi wilayah. Pengelompokan bertujuan untuk menetapkan area pertanaman dan komoditas potensial, berskala ekonomi, dan tertata dengan baik agar

diperoleh sistem usaha tani yang berkelanjutan. Penyusunan ZAE mengacu pada konsep sistem pakar (*expert system*). Konsep ini mengacu pada kesesuaian antara karakteristik lahan, iklim dan persyaratan tumbuh tanaman. Komponen utama dalam penetapan ZAE adalah kondisi biofisik lahan (kelerengan, kedalaman tanah, dan elevasi), iklim (curah hujan, kelembapan, dan suhu), dan persyaratan tumbuh tanaman, agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan optimum (Safruddin, 2004).

Lahan pertanian subur sebagian besar telah dimanfaatkan untuk berbagai sektor, baik sektor pertanian maupun nonpertanian (industri, infrastruktur, pemukiman). Bahkan lahan sawah intensif telah mengalami penciutan akibat konversi. Sebagian lahan yang tersisa untuk pengembangan pertanian ke depan adalah lahan suboptimal atau marginal (tadah hujan, lahan kering masam, dan lahan rawa) dengan berbagai masalah biofisik, sedangkan lahan subur penyebarannya secara sporadis dengan berbagai status (aspek legalitas dan penggunaan/ peruntukannya). Demikian pula terjadi persaingan penggunaan lahan yang makin meningkat antara pertanian dan nonpertanian (pertambangan, perindustrian, pemukiman, infrastruktur) maupun antara pertanian tanaman pangan dan nonpangan (perkebunan, industri, dan bioenergi). Oleh karena itu, optimalisasi pemanfaatan sumber daya lahan dalam mendukung pengembangan pertanian di masa yang akan datang perlu ditingkatkan. Untuk mendukung hal tersebut, perlu dilakukan identifikasi secara rinci serta pemutakhiran dan akurasi data spasial lahan pertanian potensial yang tersedia (Mulyani, 2011).

3. Pembahasan

3.1. Beberapa Pendekatan Kegiatan Yang Menunjang Pertanian Berkelanjutan

Beberapa kegiatan yang diharapkan dapat menunjang dan memberikan kontribusi dalam meningkatkan keuntungan produktivitas pertanian dalam jangka panjang, meningkatkan

kualitas lingkungan, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat pedesaan adalah sebagai berikut:

1. Pengendalian Hama Terpadu

Pengendalian Hama Terpadu merupakan suatu pendekatan untuk mengendalikan hama yang dikombinasikan dengan metode-metode biologi, budaya, fisik dan kimia, dalam upaya untuk meminimalkan; biaya, kesehatan dan resiko-resiko lingkungan. Adapun caranya dapat melalui; (1) Penggunaan insek, reptil atau binatang-binatang yang diseleksi untuk mengendalikan hama atau dikenal musuh alami hama, seperti *Tricogama sp.*, sebagai musuh alami dari parasit telur dan parasit larva hama tanaman. (2) Menggunakan tanaman-tanaman "penangkap" hama, yang berfungsi sebagai pemikat (atraktan), yang menjauhkan hama dari tanaman utama. (3) Menggunakan drainase dan mulsa sebagai metode alami untuk menurunkan infeksi jamur, dalam upaya menurunkan kebutuhan terhadap fungisida sintetis. (4) Melakukan rotasi tanaman untuk memutus populasi pertumbuhan hama setiap tahun.

2. Sistem Rotasi dan Budidaya Rumput

Sistem pengelolaan budidaya rumput intensif yang baru adalah dengan memberikan tempat bagi binatang ternak di luar areal pertanian pokok yang ditanami rumput berkualitas tinggi, dan secara tidak langsung dapat menurunkan biaya pemberian pakan. Selain itu, rotasi dimaksudkan pula untuk memberikan waktu bagi pematangan pupuk organik. Areal peternakan yang dipadukan dengan rumput atau kebun buah-buahan dapat memiliki keuntungan ganda, antara lain ternak dapat menghasilkan pupuk kandang yang merupakan pupuk untuk areal pertanian.

3. Konservasi Lahan

Beberapa metode konservasi lahan termasuk penanaman alur, mengurangi atau tidak melakukan pembajakan lahan, dan

pengecahan tanah hilang baik oleh erosi angin maupun erosi air. Kegiatan konservasi lahan dapat meliputi:

- a. Menciptakan jalur-jalur konservasi.
 - b. Menggunakan dam penahan erosi.
 - c. Melakukan penterasan.
 - d. Menggunakan pohon-pohon dan semak untuk menstabilkan tanah.
4. Menjaga Kualitas Air/Lahan Basah
- Konservasi dan perlindungan sumberdaya air telah menjadi bagian penting dalam pertanian. Banyak diantara kegiatan-kegiatan pertanian yang telah dilaksanakan tanpa memperhatikan kualitas air. Biasanya lahan basah berperan penting dalam melakukan penyaringan nutrisi (pupuk anorganik) dan pestisida. Adapun langkah-langkah yang ditujukan untuk menjaga kualitas air, antara lain;
- a. Mengurangi tambahan senyawa kimia sintetis ke dalam lapisan tanah bagian atas (top soil) yang dapat mencuci hingga muka air tanah (water table).
 - b. Menggunakan irigasi tetes (drip irrigation).
 - c. Menggunakan jalur-jalur konservasi sepanjang tepi saluran air.
 - d. Melakukan penanaman rumput bagi binatang ternak untuk mencegah peningkatan racun akibat aliran air limbah pertanian yang terdapat pada peternakan intensif.
5. Tanaman Pelindung
- Penanaman tanaman-tanaman seperti gandum dan semanggi pada akhir musim panen tanaman sayuran atau sereal, dapat menyediakan beberapa manfaat termasuk menekan pertumbuhan gulma (weed), pengendalian erosi, dan meningkatkan nutrisi dan kualitas tanah.
6. Diversifikasi Lahan dan Tanaman
- Bertanam dengan memiliki varietas yang cukup banyak di lahan pertanian dapat mengurangi kondisi ekstrim dari cuaca, hama pengganggu tanaman, dan harga pasar. Peningkatan

diversifikasi tanaman dan jenis tanaman lain seperti pohon-pohon dan rumput-rumputan, juga dapat memberikan kontribusi terhadap konservasi lahan, habitat binatang, dan meningkatkan populasi serangga yang bermanfaat. Beberapa langkah kegiatan yang dilakukan;

- a. Menciptakan sarana penyediaan air, yang menciptakan lingkungan bagi katak, burung dan binatang-binatang lainnya yang memakan serangga dan insek.
- b. Menanam tanaman-tanaman yang berbeda untuk meningkatkan pendapatan sepanjang tahun dan meminimalkan pengaruh dari kegagalan menanam sejenis tanaman saja.

7. Pengelolaan Nutrisi Tanaman

Pengelolaan nutrisi tanaman dengan baik dapat meningkatkan kondisi tanah dan melindungi lingkungan tanah. Peningkatan penggunaan sumberdaya nutrisi dilahan pertanian, seperti pupuk kandang dan tanaman kacang-kacangan (leguminosa) sebagai penutup tanah dapat mengurangi biaya pupuk anorganik yang harus dikeluarkan. Beberapa jenis pupuk organik yang bisa digunakan antara lain:

- a. Pengomposan
- b. Penggunaan kascing
- c. Penggunaan Pupuk Hijauan (dedaunan)
- d. Penambahan nutrisi pada tanah dengan emulsi ikan dan rumput laut.

8. Agroforestri (wana tani)

Agroforestri merupakan suatu sistem tata guna lahan yang permanen, dimana tanaman semusim maupun tanaman tahunan ditanam bersama atau dalam rotasi membentuk suatu tajuk yang berlapis, sehingga sangat efektif untuk melindungi tanah dari hampasan air hujan. Sistem ini akan memberikan keuntungan baik secara ekologi maupun ekonomi. Beberapa keuntungan yang diperoleh dari pengelolaan lahan dengan system agroforestri ini antara lain:

1. Dapat diperoleh secara berkesinambungan hasil tanaman-tanaman musiman dan tanaman-tanaman tahunan.
 2. Dapat dicegah terjadinya serangan hama secara total yang sering terjadi pada tanaman satu jenis (monokultur).
 3. Keaneka-an jenis tanaman yang terdapat pada sistem agroforestri memungkinkan terbentuknya stratifikasi tajuk yang mengisi ruang secara berlapis ke arah vertikal. Adanya struktur stratifikasi tajuk seperti ini dapat melindungi tanah dari hempasan air hujan, karena energi kinetik air hujan setelah melalui lapisan tajuk yang berlapis-lapis menjadi semakin kecil daripada energi kinetik air hujan yang jatuh bebas.
9. Pemasaran
- Petani dan peternak mengakui bahwa meningkatkan pemasaran merupakan suatu langkah untuk mendapatkan keuntungan yang lebih baik. Adapun cara yang dapat dikembangkan antara lain:
1. Pemasaran langsung melalui surat permintaan, pasar petani, restoran lokal, supermarket, dan kios-kios pasar tradisional.
 2. Menggunakan bisnis usaha kecil produk lokal sebagai bahan mentah makanan olahan.

3.2. Pentingnya Penerapan Pertanian Berkelanjutan dalam Memenuhi kebutuhan Bahan Pokok Nasional

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa pertanian di Indonesia dihadapkan pada semakin menyempitnya lahan pertanian. Sehingga perlu adanya penambahan luas sawah untuk memenuhi bahan pokok. Selain itu sawah yang sudah ada perlu dipertahankan kesuburan tanahnya. Salah satu cara dalam menjaga kesuburan tanh adalah dengan menerapkan sistem pertanian berkelanjutan. Masalah yang sering timbul adalah kesalahan persepsi tentang pertanian organik yang menerapkan

masukan teknologi berenergi rendah (LEISA). Ada yang berpendapat sistem pertanian dengan masukan teknologi berenergi rendah adalah bertani secara primitif atau tradisional, seperti yang dikembangkan oleh nenek moyang kita turun-temurun sebelum diperkenalkan pertanian modern. Sebetulnya sistem pertanian ini tetap memanfaatkan teknologi modern, termasuk: benih hibrida berlabel, melaksanakan konservasi tanah dan air, serta pengolahan tanah yang berasaskan konservasi.

Sudah saatnya kita mulai memperhatikan sistem pertanian yang sepadan baik dari lingkungan biofisik maupun lingkungan sosial ekonomi. Meskipun budi daya organik dengan segala aspeknya jelas memberikan keuntungan kepada pembangunan pertanian rakyat dan penjagaan lingkungan, termasuk konservasi sumber daya lahan, namun penerapannya tidak mudah dan banyak menghadapi kendala. Faktor-faktor kebijakan pemerintah dan sosio-politik sangat menentukan arah pengembangan sistem pertanian sebagai unsur pengembangan ekonomi.

Memperhatikan pengalaman studi agroekologi pertanian tradisional di wilayah tropika basah, maka prinsip ekologi dapat digunakan sebagai panduan dalam mengembangkan pertanian organik. Penerapan suatu teknologi tidak dapat digeneralisir begitu saja untuk semua tempat, tetapi harus bersifat *spesifik lokasi* (*site specific*) dengan mempertimbangkan *kearifan tradisional* (*indigenous knowledge*) dari masing-masing lokasi.

Prinsip ekologi dalam penerapan pertanian organik dapat dipilahkan sebagai berikut:

1. Memperbaiki kondisi tanah sehingga menguntungkan pertumbuhan tanaman, terutama pengelolaan bahan organik dan meningkatkan kehidupan biologi tanah.
2. Optimalisasi ketersediaan dan keseimbangan daur hara, melalui fiksasi nitrogen, penyerapan hara, penambahan dan daur pupuk dari luar usaha tani.

3. Membatasi kehilangan hasil panen akibat aliran panas, udara dan air dengan cara mengelola iklim mikro, pengelolaan air dan pencegahan erosi.
4. Membatasi terjadinya kehilangan hasil panen akibat hama dan penyakit dengan melaksanakan usaha preventif melalui perlakuan yang aman.
5. Pemanfaatan sumber genetika (plasma nutfah) yang saling mendukung dan bersifat sinergisme dengan cara mngkombinasikan fungsi keragaman sistem pertanian terpadu.

Prinsip di atas dapat diterapkan pada beberapa macam teknologi dan strategi pengembangan. Masing-masing prinsip tersebut mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap produktivitas, keamanan, kemalaratan (*continuity*) dan identitas masing-masing usaha tani, tergantung pada kesempatan dan pembatas faktor lokal (kendala sumber daya) dan dalam banyak hal sangat tergantung pada permintaan pasar. Pada prinsipnya, aliran hara terjadi secara konstan. Unsur hara yang hilang atau terangkut bersama hasil panen, erosi, pelindian dan volatilisasi harus digantikan. Untuk mempertahankan sistem usaha tani tetap produktif dan sehat, maka jumlah hara yang hilang dari dalam tanah dan tidak melebihi hara yang ditambahkan, atau harus terjadi keseimbangan hara di dalam tanah setiap waktu.

3.3. Problem dan Prospek Pertanian Organik

Sampai saat ini masih berkembang pemahaman yang keliru tentang pertanian organik: (i) biaya mahal, (ii) memerlukan banyak tenaga kerja, (iii) kembali pada sistem pertanian tradisional, serta (iv) produksi rendah. Beberapa hal yang menjadi kendala: (a) ketersediaan bahan organik terbatas dan takarannya harus banyak, (b) transportasi mahal karena bahan bersifat ruah, (c) menghadapi persaingan dengan kepentingan lain dalam memperoleh sisa pertanaman dan limbah organik, (d) tidak adanya bonus harga produk pertanian organik.

Ada dua macam praktek pertanian yang berkembang: (1) Teknologi Revolusi Hijau (khususnya sawah), dan (2) Teknologi Tanah Kering. Teknologi yang pertama cukup berhasil di wilayah dengan infrastruktur mendukung, sedang teknologi yang kedua pengembangannya masih sangat terbatas, dan ada kesan masih terabaikan.

Garis besar sejarah pembangunan pertanian di Indonesia sebelum diperkenalkan teknologi revolusi hijau sampai sekarang dapat dilihat pada gambar 1.3. Meskipun cukup banyak kritik yang dilontarkan dengan teknologi hijau, tetapi melalui IPTEK telah membawa Indonesia dari negara pengimpor beras terbesar menjadi negara swasembada pangan pada tahun 1984.

3.4. Peluang Pengembangan Pertanian Organik

Setiap orang kurang lebih mempunyai pandangan yang sama bahwa diperlukan usaha meningkatkan produktivitas lahan dan melaksanakan konservasi tanah dalam mengantisipasi kebutuhan pangan dan degradasi lahan yang makin meningkat. Dalam melaksanakan program tersebut, ada beberapa peluang yang perlu diperhatikan, secara rinci dapat dilihat di bawah ini, dan merupakan salah satu komponen pertanian organik.

1. *Peningkatan biomassa*—sebagai sumber utama masukan organik hanya mungkin dilaksanakan di daerah yang mempunyai curah hujan cukup tinggi. Tetapi akan banyak menghadapi kendala di daerah yang beriklim relatif kering. Pengembangan jenis tanaman pohon yang cepat tumbuh di sekitar lokasi dapat dimanfaatkan sebagai sumber untuk meningkatkan bahan organik. Akan tetapi, pengumpulan, prosesing dan pemanfaatan biomassa memerlukan pandangan yang sama.
2. *Kompos yang diperkaya*—bahan dasar pembuatan kompos dianekaragamkan dengan memanfaatkan bahan yang tersedia setempat. Metode yang telah diuji dan diperbaiki, termasuk teknologi EM dan teknologi lainnya perlu pengujian lebih

lanjut dan dimasyarakatkan untuk memperbaiki kualitas kompos.

Perspektif gatra teknis pembangunan pertanian di Indonesia :

1. *Pupuk hayati*—yang sudah dimasyarakatkan diperbesar produksinya untuk memberikan kesempatan yang lebih luas pada petani memanfaatkan pupuk hayati. Lebih sepadan mengembangkan pupuk hayati berdasarkan potensi mikroorganisme yang ada di Indonesia. Sedang pupuk hayati yang harus diimpor perlu dikembangkan teknologinya di Indonesia, termasuk alih teknologi
2. *Pestisida hayati* - cukup banyak bahan dasar tumbuh-tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk perlindungan tanaman yang pada saat ini perhatian dan penggunaannya masih sangat terbatas. Hal ini membuka peluang lebih besar dalam menggali keragaman sumber daya hayati kita untuk dikembangkan menjadi pestisida hayati.
3. *Pengetahuan/Teknologi Tradisional* - meskipun cukup banyak teknologi tradisional yang telah berkembang terutama dalam menghasilkan tanaman, perlindungan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, namun masih diperlukan usaha menggali kembali kearifan tradisional dengan tinjauan ilmiah dan mengembangkan teknologi yang akrab dengan lingkungan. Masih cukup banyak wilayah Indonesia yang memerlukan perhatian.

3.5. Prospektif Pertanian Organik di Indonesia

Penerapannya pertanian organik banyak menghadapi kendala berupa keruahan (*bulkiness*) pupuk organik, takarannya harus banyak, dan dapat menghadapi persaingan dengan kepentingan lain dalam memperoleh sisa pertanaman dan limbah organik dalam jumlah yang cukup. Misalnya, limbah panen digunakan untuk makanan ternak, jerami padi diminati pabrik kertas, ampas tebu digunakan sendiri oleh pabrik gula sebagai

bahan bakar, sampah kota dan pemukiman digunakan untuk menimbun lahan yang rendah atau cekungan untuk memperluas lahan yang dipersiapkan untuk mendirikan bangunan terutama di kota-kota besar.

Pupuk hayati masih berada pada taraf awal pengembangan. Pada waktu ini keberhasilannya masih terbatas, karena produksinya belum dapat memenuhi jumlah kebutuhan. Kita perlu meneladan negara-negara yang lebih maju dan berkembang dalam mencukupi kebutuhan pupuk hayati. Di Indonesia, kebijakan yang berlangsung belum memikirkan ke arah itu, karena masih mementingkan dan mengunggulkan budi daya kimiawi. Bioteknologi yang menjadi dasar pengembangan pupuk hayati baru pada tahap awal pengembangan.

Pertanian organik belum dapat ditetapkan secara murni mengingat cukup banyak kendala yang dihadapi. Pada tahap awal penerapan pertanian organik masih perlu dilengkapi pupuk mineral, terutama pada tanah-tanah yang miskin hara. Pupuk kimia masih sangat diperlukan agar supaya takaran pupuk organik tidak terlalu banyak yang akan menyulitkan dalam pengeloalaannya. Sejalan dengan proses pembangunan kesuburan tanah menggunakan pupuk organik dan pupuk hayati, secara berangsur kebutuhan pupuk kimia yang berkadar hara tinggi dapat dikurangi. Perpaduan budi daya organik dan budi daya kimia disebut Sistem Gizi Tanaman Terpadu (*Integrated Plant Nutrient System*) atau dapat juga disebut sebagai Pengelolaan Gizi/Nutrisi Terpadu (PNT). Sistem ini sudah dimulai dikembangkan oleh FAO di beberapa negara di kawasan Asia dan Pasifik.

Kosep dasar PNT yang dikembangkan oleh FAO (Ange, 1990) adalah mengembangkan penggunaan sumber daya yang tersedia setempat (organik, hayati dan mineral) secara terpadu pada tingkat usaha tani dengan tujuan untuk meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman atau mempertahankan

keterlanjutan kesuburan tanah dalam sistem pertanaman tertentu berdasarkan target produksi yang akan dicapai.

Komponen budi daya organik dari PNT bukanlah barang baru, bahkan beberapa unsurnya sudah biasa diterapkan oleh petani di Indonesia. Misalkan penggunaan inokulan, kompos jerami, pupuk kandang dan pupuk hijau, hanya teknologinya yang masih perlu dikembangkan dan diperluas. Dengan PNT jelas memadukan berbagai upaya menyelesaikan berbagai kendala tanah dalam satu kesatuan paket teknologi. Dalam PNT komponen pupuk organik dan pupuk hayati berfungsi jangka menengah dan jangka panjang, bertujuan membangun sistem bekalan hara tanaman dalam tanah yang efektif dan mantap. Komponen pupuk kimia berfungsi jangka pendek, menanggulangi kekahatan hara sambil menunggu pembangunan sistem pasokan (supply) hara tanaman secara berkelanjutan. Kalau PNT berhasil dimapkan, secara berangsur dikembangkan menjadi budi daya organik murni dengan meninggalkan komponen pupuk kimia.

3.6. Strategi Pengembangan dan Pemasarakatan Pertanian Organik

Memperhatikan kondisi pembangunan pertanian yang sedang berjalan di Indonesia, usaha untuk meningkatkan kebutuhan pangan sejalan dengan meningkatnya penduduk dan kebutuhan untuk memperbaiki kesehatan tanah maka pada tahap awal pemasarakatan pertanian organik memerlukan strategi dengan cara memadukan beberapa komponen pertanian organik ke dalam teknologi konvensional yang sedang berjalan. Rekomendasi pelaksanaan adalah sebagai berikut:

1. Teknologi pertanian konvensional tetap dilaksanakan terutama di wilayah yang mempunyai sarana dan prasarana pendukung. Sedang konsep pertanian organik ditetapkan di wilayah yang kurang diminati dan tidak tersentuh teknologi konvensional, termasuk lahan kering, lahan marginal, pekarangan dan kebun.

2. Dampak negatif teknologi konvensional terhadap ekosistem dan lingkungan perlu dievaluasi dan kemudian dicari usaha pemecahannya, baik menyangkut penggunaan pestisida, pupuk kimia, maupun bahan kimia pertanian lainnya.
3. Untuk memasyarakatkan di kalangan petani, maka prinsip pertanian organik perlu dimasukkan kedalam paket teknologi pertanian. Untuk itu diperlukan dukungan kegiatan penelitian dan pengembangan berdasarkan spesifikasi komoditas yang meliputi teknik budi daya dan pengelolaan usaha tani, mulai dari pengelolaan tanah, penanaman, panen sampai perlakuan pascapanen.
4. Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dan Pengelolaan Hara/Nutrisi Terpadu (PNT) merupakan langkah awal dalam periode transisi sebelum mengarah pada pengembangan pertanian organik murni, dan diperlukan usaha untuk memasyarakatkan secara lebih luas. Model pemasyarakatan PHT dapat diadopsi untuk memasyarakatkan PNT.
5. Peluang pemasaran domestik produk organik yang meliputi tanaman sayuran, buah-buahan dan perkebunan perlu diidentifikasi. Di samping itu, perlu dijalin interaksi dan jaringan kerja yang saling menguntungkan antara konsumen dan produsen untuk menjamin pemasaran produk organik secara berkesinambungan.
6. Praktek produksi pertanian berkelanjutan pada berbagai sistem usaha tani perlu dikembangkan dengan memperhatikan kondisi agroekosistem dan teknologi yang spesifik lokasi.
7. Diperlukan peningkatan pengetahuan melalui jalur pendidikan dan pelatihan tentang kesehatan tanah dan perlindungan tanaman secara organik, yang selanjutnya dapat dijadikan dapat dijadikan sebagai materi penyuluhan pertanian.
8. Diperlukan peninjauan kembali kebijakan penggunaan masukan bahan kimia pertanian terutama pestisida dan pupuk kimia yang tidak terkontrol sehingga berdampak negatif

- terhadap lingkungan. Monitoring dan evaluasi penggunaan pestisida perlu dilakukan secara intensif.
9. Perhatian dan penyuluhan dengan pendekatan pengelolaan DAS di lahan kering miring termasuk pengembangan peternakan perlu dipertimbangkan. Modal pertanian konservasi yang sudah dikembangkan perlu ditinjau kembali untuk mencari model yang sepadan di lahan marginal.
 10. Perlu adanya ketetapan mekanisme sertifikasi, akreditasi dan labelisasi untuk menjamin kendali mutu (quality control) produk yang menggunakan masukan organik dan yang ditanam secara organik. Standar Dasar Internasional IFOAM dapat digunakan sebagai acuan untuk menyusun peraturan dalam meningkatkan daya saing produk pertanian organik di pasar global.

Pembangunan pertanian pada 3 sampai 4 dekade terakhir telah menghasilkan prestasi yang secara dramatik telah mengubah produksi tanaman, terutama padi setelah digunakannya varietas unggul berproduksi tinggi, pemupukan, pemberantasan hama dan perbaikan praktek pengolahan tanah. Akan tetapi, dengan makin terbatasnya kemungkinan perbaikan produktivitas tanaman mengakibatkan dampak negatif dari teknologi modern yang telah diterapkan. Teknologi pertanian organik cukup menjanjikan dalam memperbaiki terjadinya kekahatan hara, sehingga akan membantu dalam memperbaiki kualitas dan kapasitas tanah dalam mendukung pertanian berkelanjutan. Sebagai langkah awal yang perlu dipikirkan adalah strategi untuk memadukan gatra positif teknologi pertanian organik dan pertanian konvensional.

3.7. Langkah Pengembangan Pertanian Organik

Kenyataan yang ada bahwa penyiapan kelengkapan PNT memerlukan waktu yang cukup panjang, tetapi tidak berarti kita boleh tinggal diam selama ini. Kita perlu mencari terobosan baru. Memang tidak dapat dipungkiri dan sebagai suatu kenyataan bahwa budi daya kimiawi telah membuat kita berhasil menjalankan revolusi hijau yang ditandai swasembada beras pada

tahun 1985. Namun biaya sosial-ekonomi, sumber daya tanah dan lingkungan yang harus dibayar, baik yang nyata maupun yang terselubung dalam jangka panjang, perlu kita perhatikan. Sudah saatnya kita beralih ke sistem budidaya masukan rendah yang menjamin keterlanjutan fungsi sumber daya tanah, aman bagi lingkungan dan memberikan peluang meningkatkan kedudukan sosial ekonomi petani dan dapat diperbaiki masalah komparatif lapangan kerja pertanian terhadap lapangan kerja industri dan jasa. Kita perlu menghidupkan kembali teknik-teknik bercocok tanam yang telah dikenal petani secara turun-temurun yang pada dasarnya tidak merupakan komponen pertanian organik. Contoh teknik-teknik yang umum dilaksanakan petani adalah: pendauran-ulang limbah pertanaman, pemanfaatan pupuk hijau, pemanfaatan kombinasi pupuk kandang dan pupuk hijau, kompos.

Penyediaan pupuk hijau dapat diatur melalui pergiliran tanaman dengan tanaman legum seperti kedelai dan/atau kacang tanah. Dengan cara ini di samping memperoleh pupuk hijau juga memperoleh panen komoditas yang berharga. Jadi dalam pergiliran tanaman diatur sekurang-kurangnya satu pertanaman legum. Di daerah-daerah yang merupakan sentra peternakan sapi atau ayam, penggunaan pupuk kandang dapat dipadukan dengan program pemupukan yang biasa dilakukan. Kotoran ayam dikenal kaya P dibanding dengan kotoran ternak lainnya.

Bahan pembuat kompos dianekaragamkan, tidak hanya yang tradisional jerami, seperti jerami padi atau limbah pertanian lainnya. Perlu dianjurkan juga yang belum umum dipergunakan seperti limbah jamur merang, sersah tebu, belotong, azola dan sampah kota. Di daerah yang dekat dengan pusat agroindustri seperti pabrik tebu, pabrik tahu, pabrik alkohol, pabrik bumbu masak, maka limbahnya dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik. Meskipun limbah merupakan persoalan yang cukup rumit kaitannya dengan masalah pencernaannya lingkungan, tetapi limbah agroindustri dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

Program kebersihan lingkungan dapat dipadukan dengan program pengomposan yang berasal dari sampah permukiman dan perkotaan. Di banyak negara program pengembangan pertanian organik di dekat perkotaan selalu dihubungkan dengan program kebersihan lingkungan, baik melalui proses pengomposan di daerah permukiman atau tempat pembuangan akhir (TPA) sampah, setelah dilakukakn sortasi jenis sampah berdasarkan kemudahannya terdekomposisi. Tanpa menunggu kelengkapan syarat menjalankan PNT, sebelum melangkah lebih jauh pada pengembangan pertanian organik, penggunaan pupuk kimia sudah dapat mulai dirasionalisasikan. Langkah-langkah ini semua memerlukan dukungan pembaharuan konsep dan kebijaksanaan pembangunan pertanian nasional. Kita sudah mengenal salah satu pembaharuan yang berlangsung dan dimasyarakatkan dalam hal PNT. Kita harus melangkah dan membenahi konsep dan kebijakan budi daya kimiawi menjadi PNT. Pada waktu ini pembaharuan pandangan dan sikap masih akan mendapat tantangan berat kalau menyangkut tanaman pangan. Kemungkinan akan lebih mudah kalau dicobakan pada pertanaman hortikultura yang banyak mendapatkan perhatian dalam pengembangan pertanian yang orientasi pada agribisnis.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Kondisi pertanian sekarang belum berkelanjutan, karena hasil panen secara fisik merupakan ukuran keberhasilan kelestarian produksi pertanian. Pertanian organik merupakan salah satu teknologi alternatif yang memberikan berbagai hal positif, yang dapat diterapkan pada usaha tani produk-produk bernilai komersial tinggi dan tidak mengurangi produksi. Untuk menerapkan pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan, perlu dilakukan upaya sosialisasi pemasyarakatan mengenai pentingnya pertanian yang ramah lingkungan dan penggalakkan konsumsi produk hasil pertanian organik.

4.2. Saran

Disarankan bagi pihak yang peduli dengan system pertanian yang berkelanjutan untuk selalu mengingat ekologi, teknologi dan produksi secara stabil melalui pemberdayaan alam, ternak dan manusia. Diperlukan lebih banyak kajian/penelitian untuk mendapatkan saprotan organik. Usaha tani yang berorientasi pasar global perlu menekankan aspek kualitas, keamanan, kuantitas dan harga bersaing.

Daftar Pustaka

- Anny Mulyani. Potensi Dan Ketersediaan Sumber Daya Lahan Untuk Mendukung Ketahanan Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(2): 73-80.
- Kasumbogo Untung. 1997, *Peranan Pertanian Organik Dalam Pembangunan yang Berwawasan Lingkungan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: Jakarta.
- Las, I dkk. 2006. Isu Dan Pengelolaan Lingkungan Dalam Revitalisasi Pertanian. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(3): 106-114.
- Sanganatan, P.D. and R.L. Sanganatan, 1989. *Organic Farming. Backyard Friends series*. Cagayen de Oro, Ilo-Ilo. Philippines.
- Syafruddin. 2004. Penataan Sistem Pertanian Dan Penetapan Komoditas Unggulan Berdasarkan Zona Agroekologi Di Sulawesi Tengah. *Jurnal Litbang Pertanian*, 23(2): 61-67.