PERTANIAN BERKELANJUTAN

Satyawan Sunito

PENDAHULUAN

Artikel ini ditulis tidak dengan semangat memberikan pengetahuan baru pada pihak lain. Untuk itu penulis tidak memiliki pengetahuan dan kredibilitas yang semestinya. Sebaliknya, artikel ini ditulis dengan semangat ingin mengetahui, oleh seorang partisan *non-expert*. Partisan dalam arti, penulis sadar sepenuhnya bahwa sistem pertanian yang kini dominan diyakini dan diterapkan merupakan lorong buntu yang tidak layak diteruskan. Sistem pertanian yang dominan ini bertumpu pada dasar pemikiran mengenai hubungan alam dan manusia yang keliru, dan mereproduksir hubungan penguasaan dan hubungan kerja antara manusia yang exploitatif. Terdapat keyakinan bahwa *front* menentang sistem pertanian yang konvensional ini harus diperluas dan usaha menggesernya kearah pertanian dengan pendekatan yang lebih ekologis harus diusahakan. Sebagai *non-expert*, penulis berusaha berselancar di permukaan ilmu pertanian yang bersinggungan dengan *common sense* serta pada dimensi asumsi dasar pengetahuan tersebut. Dengan *exercise* ini penulis ingin menambah pengetahuannya sendiri serta mencari dialog interdisiplin mengenai permasalahan yang kompleks, namun terlalu penting untuk dibiarkan menjadi urusan ahli pertanian saja.

ADA APA DENGAN SISTEM PERTANIAN KINI?

Pendekatan pembangunanisme di sektor pertanian selama ini menekankan penerapan metoda-metoda intensif modal serta - seperti dikemukakan Wertheim - *betting on the strong* atau mengandalkan petani kaya. Bentuk nyatanya adalah Revolusi Hijau. Kebijakan pertanian ini berorientasi pada kebutuhan ekonomi dan politik jangka pendek, sesuai dengan dinamika pasar dan politik. Seperti diparodikan oleh Vandana Shiva, dalam konteks ekonomi pasar ini, yang namanya "sustainabilitas" nyatanya adalah memastikan terus menerus arus bahan mentah untuk proses produksi industri, arus penumpukan komoditas yang tak henti-henti, serta akumulasi modal tanpa batas (Shiva 1992:217). Pendekatan ini disebut juga

HEIA (*High External Input Agriculture*) - seperti ciri monokulturnya dengan benih-benih hasil rekayasa, penggunaan pupuk dan pestisida buatan - antara lain membawa konsekuensi besar bagi lingkungan alam maupun bagi struktur agraria, hubungan sosial produksi bahkan juga pada kelestarian khasanah pengetahuan pertanian lokal. Penggunaan pupuk buatan yang berlebihan pada jangka panjang mempunyai efek negatif bagi kehidupan dan keseimbangan tanah, serta memberikan andil pada pembentukan efek rumah kaca bumi. Penggunaan pestisida bukan hanya membunuh organisme yang merugikan pertanian, namun juga membunuh organisme yang berguna. Boleh dikatakan sebagian besar petisida justru masuk ke udara, tanah dan air dengan efek sangat merugikan karena sifatnya yang tidak mudah terurai dan terserap dalam rantai makanan yang pada akhirnya mencapai manusia. Dari waktu ke waktu hama menjadi kebal terhadap pestisida yang digunakan, memaksa orang menggunakan dosis lebih besar atau mengembangkan pestisida baru dalam suatu proses yang mahal. Penggunaan varietas benih unggul hasil rekayasa merupakan satu paket dengan pupuk buatan dan pestisida buatan, membuat petani terjebak dalam suatu ketergantungan teknologi dan sistem produksi mahal yang tidak berujung. Selain itu, ketergantungan pada benih-benih hasil rekayasa lembaga-lembaga penelitian yang jauh dari kehidupan petani, mengakibatkan lenyapnya ribuan varietas padi hasil rekayasa petani lokal. Penerapan HEIA berdampak pada peningkatan tajam komersialisasi pertanian dan akselerasi konsentrasi penguasaan tanah di pedesaan. Proses ini menyumbang pada meningkatnya kategori petani marginal dan buruh tani, serta tumbuhnya hubungan sosial produksi yang lebih keras bagi golongan miskin di desa. Perkembangan disektor pertanian ini tidak diimbangi oleh tumbuhnya lapangan kerja di sektor industri dan jasa yang memadai. Sehingga terbentuk lapisan tenaga kerja yang satu kakinya berada di sektor pertanian dan kaki lainnya disektor non-pertanian, dengan *bargaining position* yang lemah sehingga mudah dieksploitasi dengan upah rendah dan kondisi kerja yang buruk.

Di luar Jawa sinergi dari ideologi pembangunanisme, sistem HMN (Hak Menguasai Negara) dari sumberdaya alam dan keyakinan pada HEIA, menghasilkan tekanan pada eksploitasi sumberdaya alam dalam skala besar tanpa mengindahkan hak-hak dan sistem pertanian masyarakat lokal. Sistem pertanian *agroforestry* lokal pada masa lalu dengan cepat dapat menyesuaikan diri dengan permintaan pasar global – seperti karet, kopi – sehingga dalam suatu proses yang kontinum dapat membangun diri menjadi petani-petani modern yang tangguh. Dengan memanfaatkan dan mengadaptasi segala sumberdaya, khasanah pengetahuan serta sistem-sistem manajemen lokal. Sebaliknya, pemerintah tidak pernah merespon potensi ini dengan serius, malah mengkhianatinya dengan menyerahkan hutan dan tanah pada pemodal besar yang menerapkan sistem produksi skala besar. Akibatnya adalah perusakan lingkungan alam secara besar-besaran. Sementara itu petani dan masyarakat lokal tergusur ke dalam posisi ketergantungan dan marginal.

Permasalahan yang kini dihadapi berciri multidimensi, yakni (1) degradasi lingkungan oleh eksploitasi sumberdaya alam skala besar dari penerapan HEIA dan oleh praktek petani marginal yang terpaksa mengandalkan teknik pertanian buruk untuk menyambung hidup; dan (2) tumbuhnya masa petani dan masyarakat desa yang miskin serta tidak memiliki penguasaan terhadap sumberdaya produksi pertanian sehingga rentan terhadap eksploitasi. Pertanian alternatif/berkelanjutan dapat merupakan konsep pertanian yang membantu penyelesaian permasalahan multidimensi diatas. Konsep pertanian berkelanjutan atau pertanian alternatif merupakan reaksi terhadap pendekatan pertanian jangka pendek yang hanya menekankan produktifitas tanpa mempertimbangkan keberlangsungan sumberdaya yang dimanfaatkan. Dalam hal ini, sumber inspirasi pertanian berkelanjutan adalah sistem pertanian tradisional dan petani-petani yang menerapkan sistem pertanian organik.

PENDEFINISIAN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN

Pengertian keberlanjutan merupakan pengertian kunci di dalam pembahasan ini. Pernyataan para ilmuan senior dunia, termasuk lebih separuh dari penerima hadiah Nobel, "*World Scientists Warning to Humanity*" (November 18, 1992) merupakan peringatan agar manusia merubah sikap dan tindaknya terhadap alam: *Human beings and the natural world are on a collision course. Human activities inflict harsh and often irreversible damage on the environment and on critical resources.... A great change in our stewardship of the earth and life on it is required, if vast human misery is to be avoided and our global home on this planet is not to be irretrievably mutilated* (Suzuki 1997: 4). Pada awal tahun 1990an, lima puluh ilmuan Sweden sampai pada konsensus mengenai prinsip keberlanjutan/*sustainability*. Prinsip-prinsip ini pada awalnya menjadi bagian dari kurikulum sekolah di Sweden, namun kemudian diambil alih oleh negara-negara seperti Amerika Serikat, Kanada dan Inggris serta menjadi bagian dari gerakan lingkungan. Menarik juga menyimak prinsip-prinsip keberlanjutan ini sebagai pengantar pada pembahasan keberlanjutan yang lebih spesifik pertanian. Prinsip-prinsip keberlanjutan yang kemudian terkenal dengan istilan *Natural Step* ini adalah sebagai berikut (Suzuki 1997: 231): *pertama*, alam tidak dapat menanggung beban dari penimbunan secara sistematis dari bahan-bahan hasil penambangan dari kulit bumi (seperti mineral, minyak, dsb.). *Kedua*, alam tidak dapat menanggung beban dari penimbunan secara sistematis dari bahan-bahan rekayasa permanen buatan manusia (misalnya PCB). Dan *ketiga*, alam tidak dapat menanggung beban dari perusakan secara sistematis dari kemampuannya untuk memperbarui dirinya (misalnya memanen ikan lebih cepat dari kemampuannya memulihkan populasinya atau konversi tanah subur menjadi gurun pasir). Dengan demikian, bila kehidupan ingin lestari, maka kita harus: (a) efisien memanfaatkan sumberdaya; dan (b) menegakkan keadilan – karena kemiskinan akan membawa pada usaha dengan perspektif jangka pendek yang merusak lingkungan (misalnya hutan) yang dibutuhkan oleh semua untuk kehidupan jangka panjang.

Kritik terhadap konsep pertanian yang kini dominan dan lebih dikenal sebagai *High External Input Agriculture* (selanjutnya disebut HEIA) serta pendekatan pertanian alternatif dengan pendekatan ekologis, merupakan bagian dari keresahan terhadap prilaku manusia terhadap alam seperti tercermin dalam pembahasan diatas. Selanjutnya, pembahasan keberlanjutan akan difokuskan pada sistem pertanian. Dua definisi yang dikemukakan disini menegaskan bahwa pertanian berkelanjutan bukan suatu sistem pertanian eksotis yang semata menekankan kelestarian alam, namun harus merupakan sistem yang memenuhi kebutuhan manusia. Definisi dari *Technical Advisory Committee of the CGIAR* (1988) memperlihatkan kedua sisi dari pertanian berkelanjutan ini: "pertanian berkelanjutan adalah pengelolaan sumberdaya yang berhasil untuk usaha pertanian guna membantu kebutuhan manusia yang berubah sekaligus mempertahankan atau meningkatkan kualitas lingkungan dan melestarikan sumberdaya alam" (Reijntjes, Haverkort dan Waters-Bayer 1999). Dalam definisi dibawah ini Altieri (1987:xiv) mengemukakan ciri agroekologi dari suatu sistem pertanian alternatif bagi pertanian konvensional atau yang biasa disebut sebagai HEIA: "*...any approach to farming that attempts to provide sustained yields through the use of ecologically sound management technologies. Strategies rely on ecological concepts, such that management results in optimum recycling of nutrients and organic matter, closed energy flows, balanced pest populations and enhanced multiple use of the land-scape*". Pertanian tradisional di negara sedang berkembang memberikan banyak contoh dan inspirasi bagi pendekatan agroekologi diatas. Sistem pertanian HEIA mengejar produktifitas yang tinggi. Namun dalam keberhasilannya HEIA menuntut pengorbanan dalam bentuk menurunnya keberlanjutan, pemerataan, stabilitas dan akhirnya juga produktifitas dari sistem pertanian itu sendiri. Sebaliknya, sistem pertanian tradisional dikembangkan dengan prinsip untuk menyebar risiko lingkungan dan ekonomi dan dengan demikian mempertahankan produktifitas sistem pertanian untuk jangka panjang. Prinsip dan praktek pertanian yang umumnya melekat pada pertanian tradisional adalah: (1) penerapan keragaman spasial dan temporal untuk menjamin produksi pangan yang tidak terputus dengan meminimalisir penumpukan hasil panen dengan segala risikonya serta menjamin perlindungan permukaan lahan oleh tanaman secara terus menerus; (2) kombinasi tanaman, masing-masing dengan ciri tumbuh, kanopi dan struktur akar, yang membuat pemanfaatan input alam, seperti nutrien, air dan sinar matahari menjadi optimal; (3) mempertahankan kesuburan tanah dengan memberakan lahan, menerapkan sistem rotasi dan masukan nutrien berupa kotoran ternak dan serasah; (4) penyesuaian pola tanam dan jenis tanaman dengan ketersediaan air dan pola hujan; dan (5) mengelola ancaman dari hama dan penyakit dengan keragaman tanaman, perubahan masa tanam, serta pemanfaatan insektisida dari tanaman (Altieri ibid:72).

Seperti dikemukakan oleh Vandana Shiva (1992: 206), asal pengertian *resource* mengandung arti tumbuh dari bumi secara terus menerus, juga setelah dimanfaatkan. Artian yang terkandung dalam pengertian *re-source* ini menekankan kekuatan alam untuk regenerasi, serta hubungan timbal balik dengan yang

memanfaatkannya. Pandangan mengenai sumberdaya ini sejalan dengan pandangan yang melandasi pertanian tradisional. Namun dengan berkembangnya kapitalisme industri dan kolonialisme, terjadi perubahan radikal dari artian yang dikandung pengertian *re-sources*. Alam tidak lagi dipandang sebagai berkembang dalam hubungan timbal-balik dengan manusia, dalam suatu proses co-evolusi. Kemampuan alam ber-regenerasi tidak mendapat tempat lagi dalam pandangan dominan manusia. Sejak itu alam didegradasi menjadi gudang bahan mentah yang dapat dimanfaatkan untuk produksi komoditi.

Fikret Berkes (1993)[1] mencoba mengkontraskan sistem pengetahuan lokal/*indigenous knowledge* dengan ilmu pengetahuan formal. Berkes menyakini bahwa prinsip-prinsip pengetahuan lokal lebih menjamin suatu pendekatan terhadap alam yang lebih berkelanjutan. Sedangkan sistem ilmu pengetahuan formal jelas terbukti telah menghasilkan pendekatan yang berdampak negatif terhadap pelestarian alam dan dengan demikian mengancam keberlanjutan dari penghidupan.

Tabel 1. Sistem Ilmu Pengetahuan Formal vs Lokal (Fikret Berkes 1993)

Sistem Ilmu Pengetahuan Formal	Sistem Pengetahuan Lokal
Dominan kuantitatif	Dominan kualitatif
Rasional	Memiliki aspek intuitif
Reduksionis	Holistik
Perasaan dan fisik terpisah	Perasaan dan fisik tidak dapat dipisah
Bebas nilai	Terdapat penilaian moral
Mekanistik	Spiritual
Eksperimen dan sistematis	Observasi empiris dan *trial-error*
Ilmuan/spesialis	Berdasar data oleh *user*
Sinkronik (pengamatan singkat di daerah luas)	Berdasar data *time series* panjang

Kekuatan kapitalisme industri dan kolonialisme dengan cepat menghancurkan pengetahuan tradisional mengenai alam yang telah diperoleh manusia melalui jangka waktu yang panjang. Hecht (1987: 2-4) mengemukakan tiga proses dimana pengetahuan mengenai alam dan pertanian tradisional disingkirkan dan dilupakan:

Pertama, industrialisasi di Barat dan kolonialisme di masyarakat non-Barat telah meniadakan kelembagaan tradisional seperti sistem tenurial, tataguna tanah, pengetahuan mengenai alam dan pertanian, serta mekanisme transfer pengetahuan ke generasi berikutnya. Kelembagaan tradisional ini seringkali terintegrasi atau terjalin erat dengan agama-agama asli di Barat maupun di masyarakat non-Barat yang umumnya menjadi target perubahan.

Kedua, pengintegrasian masyarakat non-Barat kedalam sistem ekonomi global oleh kekuatan kolonial umumnya disertai oleh transformasi masyarakat secara radikal. Sistem produksi lokal harus menyingkir untuk kepentingan kolonial dan modal besar. Populasi dipangkas oleh perbudakan kolonial (sampai abad ke-19) dan meledaknya wabah penyakit yang belum pernah dikenal. Penduduk yang menyingkir dari

ancaman perbudakan terdampar di kawasan-kawasan yang tidak layak pertanian. *hard knowledge* (seperti sistem irigasi) dan *soft knowledge* (seperti *cultivar types*, sistem *multi cropping*, *techniques of biological control*, dan manajemen tanah) tererosi atau hilang sebagai dampaknya. Post kolonial, giliran pemerintah negara-negara sedang berkembang dalam banyak kesempatan memaksakan perubahan budaya dan sistem penghidupan dari masyarakat tribal warganya. Pemerintah Indonesia untuk puluhan tahun melaksanakan *resettlement* penduduk peladang berpindah dengan apa yang dinamakan sebagai masyarakat suku terasing, sembari mengadakan pemaksaan budaya (Dove 1983; Dove 1985; Li 2002; Sunito 2004).

Ketiga, berkembangnya ilmu pengetahuan positivis dan masa pencerahan pada abad ke-18 menjadikan epistemologi dengan perspektif atomistik dan mekanistik sebagai yang dominan. Pergeseran basis epistemologi ini merubah diskursus mengenai alam dunia. Pandangan mengenai alam berubah dari suatu fenomena organik yang berkembang dalam suatu proses co-evolusi bersama manusia, menjadi alam sebagai mesin yang harus dikembangkan dan dimanfaatkan oleh manusia. Bahasa ilmiah yang berkembang didalam kerangka epistemologi ini dan menjadi dominan, menyingkirkan sistem pengetahuan lain sebagai sekedar tahayul. Pandangan merendahkan terhadap 'hamba-hamba kolonial' dan kemudian terhadap "orang desa" pada umumnya, memperkuat diskriminasi terhadap segala sistem pengetahuan lokal diluar apa yang disebut sebagai pengetahuan ilmiah (Goonatilake 1984: 1; Hecht 187: 2-4).

Betapa kuatnya dominansi dari ilmu pengetahuan formal, termasuk didalamnya ilmu pertanian, mungkin dapat ditakar dari seriusnya permasalahan lingkungan yang ditimbulkannya. Namun demikian, sistem yang dominan tersebut melahirkan antitesanya sendiri. Orang mulai menggali kembali pengetahuan pertanian yang telah dibangun petani dalam waktu yang panjang, serta meredefinisikan kembali hubungan antar manusia dan antara manusia dengan alam. Definisi dari pertanian berkelanjutan atau pertanian alternatif, seperti dikemukakan diatas, dapat dioperasionalisasikan lebih jauh menjadi persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi oleh sistem pertanian yang memiliki ciri berkelanjutan, seperti yang diuraikan dibawah ini (sesuai Gips 1986 *dalam* Reijntjes et al ibid: 2-3):

1. Mantap secara ekologis: Kualitas sumberdaya alam dipertahankan; kemampuan agroekosistem (manusia, tanaman, hewan, micro-organisme) ditingkatkan melalui pengelolaan secara biologis (regulasi sendiri) dengan penggunaan sumberdaya yang bisa diperbarui.
2. Layak secara ekonomis: Produk usaha tani harus mencukupi kebutuhan serta menutupi biaya produksi. Kelayakan ekonomi dari sistem pertanian berkelanjutan harus dapat diukur juga dari kemampuannya melestarikan sumberdaya dan meminimalkan risiko.
3. Adil: Sumberdaya dan kekuasaan didistribusikan sedemikian rupa sehingga kebutuhan pokok dan hak-hak anggota masyarakat untuk memperoleh akses pada tanah, modal, dukungan teknologi dan informasi terpenuhi.

4. Manusiawi: Semua bentuk kehidupan (manusia, tanaman, hewan) dihargai. Integritas budaya dan spiritualitas masyarakat dipelihara. Untuk ini nilai-nilai kemanusiaan yang mendasar – kepercayaan, kejujuran, harga diri, kerja sama dan rasa sayang – harus diperjuangkan.
5. Luwes: Petani harus mampu menyesuaikan usaha pertaniannya dengan perubahan - jumlah penduduk, kebijakan, permintaan pasar - yang berlangsung terus. Penyesuaian ini menyangkut dimensi teknologi maupun sosial dan budaya.

Dapat dilihat disini bahwa keberlanjutan tidak hanya menjangkau aspek teknologi dan ekonomi saja, namun juga mencakup aspek-aspek fundamental seperti keadilan dan kemanusiaan. Hal ini karena manusia merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari ekosistem. Persyaratan sistem pertanian berkelanjutan seperti diatas masih terlalu abstrak dan tidak cukup memberikan pedoman yang lebih spesifik bagi sistem pertanian yang berkelanjutan. Elemen-elemen dibawah ini lebih spesifik menjawab kondisi yang dipersyaratkan bagi pertanian berkelanjutan (Altieri ibid: 60):

1. Mengurangi penggunaan energi dan sumberdaya.
2. Menerapkan metoda produksi yang mengembalikan mekanisme *homeostatic* yang kondusif bagi stabilitas komunitas, mengoptimalkan perputaran nutrien, maksimalisasi pemanfaatan beragam fungsi dari lingkungan dan memastikan aliran energi yang efisien.
3. Menggalakkan budidaya pangan yang sesuai dengan kondisi alam dan sosial-ekonomi setempat.
4. Mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi dan kelayakan ekonomis dari usaha pertanian rumahtangga, dengan demikian memajukan suatu sistem pertanian yang memiliki keragaman dan ketahanan yang tinggi.

ASUMSI DASAR DARI PERTANIAN BERKELANJUTAN

Definisi pertanian berkelanjutan dan pembahasan diatas sedikit banyak memperlihatkan bahwa konsep alternatif ini tidak sekedar masalah teknik budidaya yang berbeda. Selain itu pertanian berkelanjutan tidak dapat berdiri sendiri, namun harus merupakan bagian dari suatu paradigma dan gerakan aiternatif menyangkut keterhubungan antara manusia dan alam. Untuk menggali lebih dalam latar belakang pemikiran atau asumsi dasar pertanian berkelanjutan atau yang disebut juga pertanian alternatif, maka kita beralih pada agroekologi. Seperti diakui oleh Hecht, agroekologi dapat mengandung berbagai arti. Definisi formal dari agroekologi adalah kajian menyeluruh mengenai agroekosistem, termasuk semua unsur lingkungan dan manusia, hubungan unsur-unsur dan proses-proses yang melibatkan semua unsur tersebut, misalnya simbiosis, persaingan, dan perubahan secara berurutan (Reijntjes 1992: 224). Dalam artian yang sempit agroekologi menunjuk pada studi dan pengetahuan mengenai fenomena ekologis di dalam sistem pertanian, seperti hubungan predator/mangsa atau masalah persaingan tanaman pertanian dengan gulma. Dalam artian yang lebih luas agroekologi mencakup juga pemikiran mengenai pendekatan pertanian yang lebih peka dan peduli pada

lingkungan dan masyarakat. Suatu pendekatan yang tidak melulu berfokus pada produksi, namun menekankan keberlanjutan dari sistem produksi itu sendiri (Hecht 1987: 4). Dalam pengertian ini, agroekologi merupakan suatu pendekatan dari pertanian berbasiskan epistemologi berbeda dibandingkan pendekatan pertanian yang konvensional. Asumsi dasar dari agroekologi dikemukakan Norgaard sebagai berikut (Norgaard 1987: 23-24):

1. Agroekosistem sebagai sistem kompleks yang berkembang bersama manusia dalam suatu proses yang unik. – "*...people as a part of evolving local systems*" (agroekosistem bukan sebagai sebuah mesin dengan ciri universal).
2. Karena itu: *The nature of each biological system has evolved to reflect the nature of the people – their social organization, knowledge, technologies and values.*
3. Demikianpun, ciri penduduk mencerminkan sebentuk ciri dari lingkungan fisik dan sistem biologi yang menjadi lingkungan hidupnya.
4. "*..human culture molds biological systems while biological systems mold culture. Each puts selective pressure on the other. People and their biological systems have coevolved.*"

Berdasarkan asumsi dasar diatas, Norgaard mengemukakan perbedaan antara sistem pengetahuan dari pendekatan agroekologi dengan sistem pengetahuan yang dominan di Barat – atau lebih tepatnya sistem pengetahuan yang kini masih dominan di dunia.

Tabel 2. Sistem Pengetahuan Barat vs Agroekologi (Norgaard 1987)

Sistem Pengetahuan Barat	Sistem Pengetahuan Agroekologi
Mempunyai pretensi objektif: berakar dari mengkontraskan antara pikiran dan alam.	Pengetahuan yang objektif dan objektifitas merupakan konsep-konsep yang patut dipertanyakan.
Menekankan utilitarianisme (pengetahuan yang mempunyai kegunaan langsung).	Tidak dapat mengungkapkan kebenaran universal. Tiap agroekosistem memiliki sejarah koevolusi yang berbeda.
Menekankan pada pengetahuan universal.	Ciri dari bagian-bagian hanya dapat dipahami di dalam konteks koevolusi keseluruhannya
Dunia diasumsikan terdiri dari bagian-bagian atomistik, yang dapat dipahami secara terpisah satu dengan lainnya.	Bagian-bagian dan keterhubungan berubah dengan waktu.
Bagian-bagian berhubungan satu dengan lain secara sistematis dan dapat dipahami.	Perubahan mencerminkan keputusan manusia yang dikondisikan oleh nilai, keyakinan, organisasi dan teknologi.
Pengetahuan sama dengan kemampuan meramal.	
Ciri dasar bagian-bagian dan keterhubungan diantaranya tidak dapat berubah. Hanya proporsi relatif dari bagian-bagian dan kekuatan hubungan diantaranya yang dapat berubah	
In this way, Knowledge accumulate – We are closer to knowing all there is to know – The End of Knowledge.	

Dari sudut pandang lain, Susantha Goonatilake (1984) menolak anggapan universal dari ilmu pengetahuan Barat tersebut dengan menunjuk pada keterkaitan antara

ilmu pengetahuan Barat dengan sistem industri kapitalis. Suatu keterhubungan yang dengan sendirinya menekankan stempelnya pada prioritas-prioritas pengembangan ilmu pengetahuan serta aliran dana R&D[2].

Menilik pengaruh-pengaruh penting yang mendorong perkembangan pendekatan agroekologi dan pertanian berkelanjutan akan membantu kita memahami lebih baik perspektif yang diusung oleh pendekatan alternatif ini.

Pengaruh pertama, datang dari perkembangan didalam ilmu pertanian sendiri sejak tahun 1920an. Pandangan-pandangan baru bermunculan yang menghubungkan tanaman pertanian dengan lingkungannya yang lebih luas. Dengan kata lain, merupakan proses awal dari perkembangan suatu pertanian yang lebih ekologis.

Pangaruh kedua, datang dari gerakan lingkungan sejak tahun 1960an. Diawali oleh gerakan pemikiran yang berperspektif Malthusian yang menerangkan krisis lingkungan oleh kegagalan teknologi dan tekanan penduduk. Studi-studi yang berpengaruh dari periode tersebut antara lain *The Population Bomb* (Paul Ehrlich 1966), *Tragedy of the Commons* (Garrett Hardin 1968), *The Limits to Growth* (*Club of Rome*). Selanjutnya tumbuh beragam pemikiran tandingan mengenai fisi kedepan dan masyarakat alternatif yang memiliki gaung yang luas, seperti *Blueprint for Survival* (The Ecologist 1972), *Small is Beautiful* (Schumacher 1973) yang dengan konsep ekonomi Budhis-nya mengkritik rasionalitas ekonomi serta menekankan desentralisasi dan teknologi tepat guna/*appropriate technology*. Lebih dekat pada sistem pertanian, berbagai studi mengenai hakekat teknologi dan risiko dari penerapan teknologi modern mempunyai pengaruh yang besar.

Pengaruh ketiga, datang dari studi-studi dan konsep-konsep yang dihasilkan oleh para pakar ekologi. Kerangka konseptual dan bahasa dari agroekologi pada dasarnya diambil alih dari ekologi. Perkembangan pesat dari studi-studi mengenai ekosistem alam tropika, telah mendorong perhatian pada dampak ekspansi pertanian (modern) monokultur terhadap zona-zona dengan ciri diversitas yang luar biasa tingginya. Dipihak lain banyak pakar ekologi yang mencurahkan perhatian pada dinamika ekologis dari sistem-sistem pertanian tradisional telah menumbuhkan penghargaan terhadap pengetahuan dari masyarakat lokal mengenai alam dan pertanian.

Pengaruh keempat, datang dari penghargaan kembali terhadap sistem produksi tradisional atau sistem produksi masyarakat asli (*indigenous production systems*). Penelitian dari para antropolog dan ilmuan geografi terhadap sistem pertanian lokal, pengetahuan ekologi dan pertanian lokal, membawa pengaruh besar terhadap perkembangan agroekologi sebagai suatu pendekatan. Studi-studi ini telah menyumbang pada cara pandang berbeda mengenai hal-hal seperti efisiensi dan rasionalitas, seperti masalah keamanan jangka panjang versus produksi tinggi, manajemen tenaga kerja bagi pertanian lokal, peranan perempuan di dalam sistem pertanian lokal, dan sebagainya. Studi-studi ini yang dapat dikategorikan sebagai

ethnoagricultural analysis, menyoroti sisi pandang lokal (emik) yang sebelumnya kurang dikenal.

Pengaruh kelima, adalah dari sudut studi-studi pembangunan (*Development Studies*). Studi-studi masyarakat pedesaan menguak struktur agraria dan hubungan sosial pertanian, serta menyoroti dampak dari teknologi dan sistem budidaya yang dipaksakan dari luar, ekspansi ekonomi pasar dan komersialisasi pertanian terhadap masyarakat desa dan lingkungan alam. Terutama studi-studi mengenai Revolusi Hijau telah mencetuskan kesadaran terhadap bias pandangan mengenai pembangunan. *The analysis of the Green Revolution from several disciplines constituted the first holistic analysis of agricultural/rural development strategies. It was the first widely publicized evaluation that incorporated ecological, technological and social critiques. This kind of approach and analysis has been the prototype for several subsequent agroecological studies, and the progenitor of farming systems research* (Hecht ibid:18).

Keempat pengaruh besar terhadap agroekologi diatas, memperlihatkan luasnya kerangka berpikir dari pendekatan ini, jauh melampaui batas-batas ilmu pertanian konvensional. Bersamaan dengan itu kita disadarkan betapa luasnya implikasi suatu pendekatan pertanian yang berkelanjutan.

Tabel 3. Perbandingan Pertanian Tradisional dengan LEISA

Pertanian Tradisional (Altieri 1987:71-72)	***Low External Input Sustainable Agriculture* (LEISA) (Reijntjes, Haverkorst, Waters-Bayer 1999:60)[3]**
Diversivitas dan kontinuitas spasial dan temporal. *Multiple cropping* diterapkan untuk menjamin kontinuitas pangan dan penutupan lahan oleh tanaman.	Menjamin kondisi tanah yang mendukung bagi pertumbuhan tanaman, khususnya dengan mengelola bahan-bahan organik dan meningkatkan kehidupan dalam tanah.
Pemanfaatan ruang dan sumberdaya secara optimal. Penerapan kombinasi tanaman dengan ciri tumbuh, kanopi, struktur berujung pada optimalisasi pemanfaatan nutrien, air dan matahari.	Mengoptimalkan ketersediaan unsur hara dan menyeimbangkan arus unsur hara, khususnya melalui pengikatan nitrogen, pemompaan unsur hara, daur ulang dan pemanfaatan pupuk luar sebagai pelengkap.
Daur ulang nutrien dengan cara input nutrien, menerapkan bera, rotasi, dan sebagainya.	Meminimalkan kerugian sebagai akibat radiasi matahari, udara, dan air dengan cara pengelolaan iklim mikro, pengelolaan air dan pengendalian erosi.
Konservasi air.	Meminimalkan serangan hama dan penyakit terhadap tanaman dan hewan melalui pencegahan dan perlakuan yang aman.
Kontrol suksesi dan perlindungan tanaman.	Saling melengkapi dan sinergi dalam penggunaan sumberdaya genetik yang mencakup penggabungan dalam sistem pertanian terpadu dengan tingkat keanekaragaman fungsional yang tinggi.

Telah dibahas asumsi dasar dan dasar epistemologi dari pendekatan agroekologi, yang dapat dikemukakan sebagai dasar ilmiah dari pertanian berkelanjutan. Kini kita

beralih pada penterjemahan dari konsep-konsep abstrak diatas kedalam prinsip-prinsip *Low External Input Sustainable Agriculture* (LEISA) sebagai suatu konsep dari pertanian berkelanjutan. Prinsip-prinsip tersebut diterapkan melalui beragam teknik dan strategi, yang spesifik lokal sesuai dengan ekosistem setempat serta kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakatnya. Prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan tersebut disandingkan bersama prinsip sistem pertanian tradisional yang telah berperan sebagai inspirator. Aspek-aspek sosial, ekonomi dan kelembagaan tidak tercantum di dalam tabel dibawah, karena fokusnya pada pendekatan budidayanya. Namun seperti telah dicerminkan dari prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan diatas, aspek-aspek sosial, ekonomi dan kelembagaan memiliki peranan yang sangat penting.

PERTANIAN BERKELANJUTAN DALAM KONTEKS INDONESIA

Bagaimana perspektif pertanian berkelanjutan di dalam konteks Indonesia? Bagaimana menjabarkan kelima prinsip pertanian berkelanjutan – mantap secara ekologis, layak secara ekonomis, adil, manusiawi dan luwes/*adaptable* - di dalam konteks sosial, ekonomi dan politik Indonesia? Dalam kesempatan ini pembahasan tidak dapat lebih dari pernyataan-pernyataan umum mengenai pola dan kecendrungan yang ada. Walau pengertian berkelanjutan telah menjadi salah satu pengertian yang menghiasi hampir setiap naskah, di dalam kenyataan perspektif pertanian Indonesia kedepan masih di dominasi oleh konsep-konsep konvensional dengan pasar sebagai pedoman utama.

Meningkatkan skala usaha pertanian sebagai solusi masih dominan: pandangan yang sangat umum dikalangan akademisi bahwa salah satu faktor menentukan menuju sektor pertanian yang modern dan dapat bersaing adalah perluasan skala unit pertanian. Untuk banyak kalangan, reforma agraria utamanya adalah mengupayakan terbentuknya suatu lapisan petani dengan sumberdaya yang cukup bagi suatu unit pertanian yang layak secara ekonomis. Pandangan ini berkaitan dengan konsep agribisnis yang diyakini sebagai solusi bagi sektor pertanian yang kian terpuruk. Konsep agribisnis menghendaki unit-unit usaha tani yang berorientasi pasar dan mensinergikan industri hulu, unit-unit usaha tani dan industri di hilir sebagai ekonomi berbasiskan pertanian yang modern dan berdaya saing tinggi. Peningkatan produksifitas dan daya saing, juga merupakan faktor-faktor yang dianggap esensial dalam merevitalisasi pertanian. Model *co-management* dan kerjasama swasta – petani juga merupakan model yang dianggap dapat medongkrak sektor pertanian, sekaligus ekonomi secara keseluruhan. Faktor lain yang dianggap esensial dalam rangka revitalisasi pertanian adalah peningkatan akses petani pada sumberdaya dan *supporting system*. Bila ditilik maka masing-masing pendekatan diatas tidak keluar dari wacana konvensional mengenai pengembangan pertanian, yang menekankan orientasi pada pasar, peningkatan produktifitas, serta keterkaitan vertikal antara sektor-sektor industri dan jasa. Tanpa perubahan radikal orientasi ekonomi menuju suatu ekonomi ramah lingkungan dan berkelanjutan, maka menyempurnakan

orientasi pasar dan integrasi vertikal akan membawa dampak ganda bagi unit-unit usaha pertanian rakyat: ketergantungan pada kebijakan produksi dan pasar dari perusahaan-perusahaan besar di hulu dan hilir, serta pilihan sistem produksi dari pemain-pemain besar yang sama. Proyek-proyek nasional seperti ketahanan pangan yang kental ideologi dan setengah sakral juga sejalan dengan kepentingan pemain-pemain besar tersebut, serta menjadi pembenaran yang kuat untuk mendorong suatu pendekatan yang menekankan peningkatan produksi. Petani Indonesia, dan kebanyakan petani di negara sedang berkembang, selama hampir setengah abad terperosok kedalam suatu sistem yang ditentukan oleh kebutuhan kekuatan luar, dan nampaknya proses globalisasi hanya akan memperparah posisi ketergantungan petani tersebut.

Beberapa tahun belakangan ini terlihat suatu perkembangan menarik, dimana inisiatif kearah pertanian berkelanjutan diambil sendiri oleh petani maupun agribisnis menengah. Agribisnis kecil dan menengah tumbuh sebagai kombinasi respon terhadap kebutuhan kelas menengah dan warga asing, antara lain kebutuhan akan produk-produk pertanian organik. Namun lebih menarik karena potensi dampaknya yang lebih luas adalah pergeseran yang mulai terlihat kearah pertanian berkelanjutan – lebih populer dengan istilah pertanian organik – diantara petani-petani kecil.

Dalam hal petani, beberapa faktor memegang peranan penting dalam mendorong tendensi ini. *Pertama* adalah harga-harga input pertanian yang membumbung tinggi bersamaan dengan defaluasi rupiah. Petani terpaksa mencari jalan keluar mengurangi ketergantungan dari input pertanian luar yang mahal. *Kedua* adalah pengaruh dari LSM yang berkecimpung di dalam pelestarian alam dan hak-hak petani. *Ketiga* adalah gelombang pengorganisasian petani setelah rezim Soeharto jatuh dan reformasi politik mengembalikan hak demokrasi pada petani. LSM berperan penting dalam usaha petani mengorganisir diri. Faktor *keempat* adalah sekolah lapang pembasmian hama terpadu (IPM/*Integrated Pest Management*). Sekolah lapang ini dalam kurun waktu beberapa tahun telah menghasilkan kader-kader petani yang berkomitmen tinggi menyebarkan pendekatan pertanian berkelanjutan. Pendekatan IPM dengan tekanan pada membudidayakan tanaman yang sehat, optimalisasi musuh alamiah dari hama, pengawasan lahan mingguan, dan mendudukkan petani sebagai pakar, telah mengembalikan inisiatif dan kepercayaan pada petani. IPM dengan demikian mempunyai potensi pemberdayaan, karena menciptakan kondisi dimana petani mendapatkan akses pada pengetahuan dan informasi serta terbuka kesempatan menjalin jaringan kerjasama dengan petani lain[4].

Keempat faktor diatas saling terkait dalam mendorong adopsi elemen-elemen pertanian berkelanjutan oleh organisasi-organisasi tani. Termasuk didalamnya, oleh organisasi tani yang awalnya aktif dalam memperjuangkan hak-hak tani, tertutama bersangkutan dengan hak atas tanah. Organisasi-organisasi tani ini kemudian

dihadapkan oleh permasalahan pemanfaatan lahan, dengan modal yang sangat terbatas dan teknik-teknik pertanian berkelanjutan nampaknya sesuai dengan kebutuhan petani-petani ini. Khususnya menarik dalam hal ini, karena terjadinya proses konvergensi antara gerakan politik dengan lingkungan di dalam satu tubuh, yaitu petani-petani kecil terorganisir. Gerakan politik dan lingkungan ini mengembangkan jejaring organisasi petani, LSM, akademisi dari desa ke kota, termasuk jejaring pemasaran produk-produk pertaniannya. Kita dapat lihat disini suatu gerakan yang mengkombinasikan perjuangan hak untuk sumberdaya, kemandirian ekonomi dan konservasi sumberdaya dan lingkungan.

Menarik disimak bahwa gerakan pertanian berkelanjutan ini tidak mempunyai kaitan dengan kelembagaan formal yang seharusnya membantu petani mengembangkan teknik pertanian. Seperti balai-balai pengembangan pertanian dan dinas-dinas penyuluhan di daerah, bahkan dengan perguruan tinggi. Malah boleh dikatakan bahwa instansi-instansi resmi ini, termasuk kebanyakan perguruan tinggi, tidak dapat memberikan sumbangan dalam hal pertanian berkelanjutan, karena justru merupakan agen-agen utama dalam menyebarkan teknologi HEIA yang merupakan agenda pemerintah pusat. Balai-balai pertanian di daerah selalu lebih disibukkan dalam menyebarkan agenda pemerintah, daripada memperhatikan permasalahan dan sistem pertanian setempat. Pencirian ini bukan suatu hal terisolir, namun sudah merupakan gejala umum. Reintjes et al (ibid: 11-12), mencirikan penelitian pertanian konvensional sebagai berikut:

1. Fokus pada komoditas tunggal: terfokus pada maksimalisasi komoditas tertentu, memvonis tanaman-tanaman lain yang bersaing dengan komoditi yang dipromosikan sebagai hama. Pendekatan ini menghalangi penelitian mengenai interaksi antara tanaman, hewan dan manusia.
2. Orientasi pada pasar dan eksploitasi unsur hara: fokus pada pengintegrasian usaha tani dengan pasar nasional dan internasional, pendekatan yang menghabiskan unsur hara, tanpa usaha mengembalikannya.
3. Pengabaian dampak lingkungan: tekanan pada produktivitas jangka pendek dan mengabaikan dampak jangka panjang.
4. Pengabaian daerah tadah hujan dan sumberdaya setempat: penelitian mengabaikan daerah tadah hujan dan daerah pinggiran lain (*upland*), serta tanaman lokal dan hewan lokal yang mendukung pendapatan petani marginal.
5. Bias gender: selain penelitian pertanian moyoritas dilakukan oleh laki-laki, terdapat bias pandangan mengenai pembagian kerja di pedesaan.
6. Pengabaian pengetahuan lokal petani: terdapat bias bahwa perguruan tinggi dan lembaga-lembaga penelitian merupakan sumber utama inovasi.
7. Penekanan pada penelitian: penelitian biasa dilakukan di laboratorium atau di lokasi yang paling ideal kondisinya dan tidak mewakili lokasi pertanian petani miskin.
8. Penyebaran produk yang tidak sempurna: pengembangan teknologi konvensional cenderung disusun berdasarkan disiplin bidang studi dan tidak menurut tingkat agregasi usaha tani.

Altieri (1987: 41-45) merangkum point-point diatas kedalam suatu pernyataan yang tidak begitu enak didengar, namun menyinggung kenyataan yang sejak zaman Revolusi Hijau awal tahun 1970an tidak berubah banyak: "Teknologi pertanian baru yang diperkenalkan oleh pusat-pusat penelitian didukung oleh perusahaan-perusahaan agrokimia besar berhasil menghasilkan peningkatan produksi luar biasa untuk jangka pendek. Disisi lain teknologi intensif modal ini membawa dampak pada menurunya *sustainability, equity, stability* dan *productivity of the agricultural system*".

Bila gerakan politik dan lingkungan dari petani ini dapat mempertahankan inisiatif mereka dan berkembang, maka masyarakat desa tidak pernah akan sama lagi bagi pemerintah serta aparatnya, bagi perusahaan multinasional maupun bagi perguruan tinggi. Sistem pertanian konvensional yang dikembangkan dipusat-pusat penelitian yang paling canggih, didorong oleh kepentingan pemodal-pemodal besar kini mendapat tantangan pada tingkat *grass roots* dari petani-petani miskin. Siapa mau bergabung?

DAFTAR PUSTAKA

Chaboussou, Francis (2004) *Healthy Crops. A New Agricultural Revolution.* Translated by Mark Sydenham, Grover Foley & Helena Paul. Jon Carpenter for The Gaia Foundation.

Dove, Michael (1983) *Theories of swidden agriculture, and the Political Economy of Ignorance. Agroforestry Systems* 1:85-99.

Dove, Michael (1985) "Mitos Rujah Panjang Komunal dalam Pembangunan Pedesaan: Kasus Suku 'Kantu' di Kalimantan" dalam M.R. Dove (ed) *Peranan Kebudayaan Tradisional Indonesia dalam Modernisasi.* Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

Goonatilake, Susantha (1984) *Aborted Discovery. Science & Creativity in the Third World.* Zed Books. London.

Hecht, Susanna B.(1987) "The Evolution of Agroecological Thought" In Altieri. *Agroekology. The Scientific Basis of Alternatif Agriculture.* pp. 1-20.

Li, Tania M. (2002) "Keterpinggiran, Kekuasaan dan Produksi: Analisis terhadap Transformasi Daerah Pedalaman" dalam Tania Murray Li (ed) *Proses Transformasi Daerah Pedalaman di Indonesia.* Terjemahan. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

Miguel A. Altieri (1987) "Agroekology. The Scientific Basis of Alternatif Agriculture Westview Special Studies" in *Agriculture Science and Policy.* Westview Press (Boulder). IT Publications. London.

Norgaard, Richard B. (1987) "The Epistemological Basis of Agroecology" dalam Altieri. *Agroekology. The Scientific Basis of Alternatif Agriculture* Westview Press (Boulder). IT Publications. London.

Reintjes, Coen; Bertus Haverkort dan Ann Waters-Bayer (1992) *Pertanian Masa Depan. Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan dengan Input Luar Rendah.* Diterjemahkan oleh Y. Sukoco, SS. Penerbit Kanisius.

Shiva, Vandana (1992) "Resources" dalam *Wolfgang Sachs: The Develpment dictionary. A Guide to Knowledge as Power.* Zed Books. London.

Sunito, Satyawan (2004) "Robo and the Water Buffalo: The Lost Souls of the Pekurehua of the Napu Valley" dalam Gerhard Gerold, M. Fremerey, E. Guharja (eds) *Land Use, Nature Conservation and the Stability of Rainforest Margins in Southeast Asia.* Springer.

Ulrich, Otto (1992) "Technology" *dalam Wolfgang Sachs: The Develpment dictionary. A Guide to Knowledge as Power.* Zed Books. London.

---

[1] Norgaard (1987) mengkonstraskan dasar ilmu pengetahuan Barat dengan pandangan Agroekologi dari sudut pandang epistemologi yang agak berbeda (lihat tabel selanjutnya).

[2] Pengertian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi "Barat" pantas dipertanyakan, karena kritik utama terhadap asumsi dasar dan epistemologi dari sistem pengetahuan dan teknologi yang dominan ini tumbuh di Barat juga. Otto Ullrich (1992) mencirikan apa yang disebut Teknologi Barat sebagai *Technique of Plunder* dan dikemukakannya bahwa ...*the West, too, must liberate themselves from this internal colonization* (ibid:278).

[3] Reijntjes dkk (ibid) membedakan antara LEIA (*Low External Input Agriculture*) sebagai sistem pertanian marginal yang potensial merusak lingkungan dari petani yang tercerabut dari akar-akar tradisinya dan tergusur ke tanah-tanah tak subur oleh ekspansi pertanian modern. Di daerah terpencil masih ada petani yang dapat menerapkan sistem pertanian tradisional yang pada dasarnya juga menerapkan pendekatan LEIA, namun secara utuh berdasar pengetahuan yang dalam mengenai ekosistem setempat dan teknik pertanian turun-temurun. Sistem pertanian tradisional ini yang antara lain menjadi inspirasi agroekologi.

[4] Dalam komunikasi pribadi, Damayanti Buchori menegaskan bahwa dalam konteks Indonesia dengan mayoritas petani gurem, prinsip IPM dapat menjadi inti pengembangan pertanian berkelanjutan.