

PENDEKATAN SOSIOEKONOMI PERTANIAN BERKELANJUTAN

Socioeconomic Approach of Sustainable Agriculture

Sriwidodo

Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta

ABSTRACT

Sustainable agriculture is an alternatif choice to replace the unwise west type agriculture with high chemical input, but the strategy and the technology to be implemented is not ready due to the varied environment. Sustainable agriculture should consider four aspects i.e. ecology/technology, financial/economic, human/institution, and combined. The problem of natural resource and environment in Indonesia is the consequence of several trends, like population growth, deforestation for expanding agricultural land, rapid economic growth in the last three decades, over centralized development planning, and focusing economic development in Java. The dilemma between economic growth and degradation of natural resource base is not always a problem. There should be a new paradigm in the approach of the agricultural development to be long term approach considering to synchronize the conservation of natural resources and the economic development. The new paradigm of the synchronized growth and environment needs to lower the population growth, to maintain the production increase, to lessen the environment impact, to change the human perception, to respect the ecosystems integrity, and to optimize the complementary effects to environment improvement and socioeconomic development. Farming System Development and Farming System Research as holistic approaches are expected can be used to facilitate the production objective and the natural resource conservation objective in agricultural development. Simulation model on each agroecological as well as socioeconomic zone can be developed on a farm-household model.

Key words : Socioeconomic, sustainable agriculture, conservation of natural resources

PENDAHULUAN

Pertanian berkelanjutan telah menjadi alternatif kharismatik yang diharapkan menggantikan model pertanian Barat yang cenderung ke arah penggunaan *input* kimiawi dengan kurang arif. Kepedulian global terhadap proses marjinalisasi dan kemiskinan perdesaan yang terus menerus serta degradasi lingkungan telah menyebabkan para pakar, perencana dan lembaga pembangunan mencari model alternatif pembangunan pertanian. Model alternatif ini untuk dapat mempunyai dampak yang nyata perlu diterima secara luas.

Penggunaan model Barat dengan pestisida dan pupuk secara berlebihan di Asia Tenggara telah mengakibatkan polusi lingkungan, hilangnya sumberdaya genetik dan kurangnya kemampuan ekosistem dalam proses regenerasi kesuburan tanah (Aspiras, 1993). Model alternatif ini diharapkan akan lebih banyak menggunakan sumberdaya lokal dan sekecil mungkin bergantung pada bahan kimia yang ternyata mahal serta berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Strategi ini memasukkan juga kearifan pribumi berdasar pengetahuan tradisional yang sering diabaikan. Namun demikian meskipun sudah banyak dibahas mengenai konsep pembangunan pertanian berkelanjutan ini, tetapi strategi dan pendekatan tertentu masih kurang jelas. Kesenjangan pengetahuan ini masih memerlukan penelitian lanjutan (Peres, 1993).

Jadi, pembangunan pertanian berkelanjutan adalah demikian penting dan kompleks, sebagai isu yang merupakan topik yang tidak ada habisnya untuk dibahas dan didiskusikan, tidak hanya oleh para pakar melainkan juga oleh para perencana pembangunan, pejabat pemerintah, petani, dan orang-orang yang peduli pada kesejahteraan dan kemakmuran dan generasi penerus (Matsuda, 1993). Dengan kata lain, bahwa banyak seminar tentang pertanian berkelanjutan ini baik saja, untuk selalu mengingatkan pentingnya berpikir dan bertindak dengan pertimbangan waktu yang panjang.

PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Pembangunan ekonomi bukan hanya merupakan peningkatan pendapatan nasional nyata sepanjang waktu, melainkan meliputi juga perubahan, transformasi, dan pencapaian sejumlah tujuan masyarakat yang mungkin berubah sepanjang waktu. Hal ini juga meliputi tujuan mengamankan peningkatan pendapatan, kualitas hidup, kesejahteraan umum, dan yang terakhir juga menaruh perhatian lebih pada pembangunan berkelanjutan dan pengelolaan sumberdaya alam.

Konsep keterlanjutan (*sustainability*) berasal dari kepedulian pada dampak ekologi terhadap konsekuensi jangka panjang dari tekanan pada sistem pendukung alam yang berlebihan. Keterlanjutan juga menekankan adanya kaitan antaram, aspek sosial ekonomi, dan budaya. Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang dapat memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan kemampuan generasi masa datang untuk memenuhi kebutuhannya.

Ada banyak definisi telah dikemukakan untuk pengertian pembangunan (pertanian) berkelanjutan ini, baik dari FAO (1990), Nakagawa (1993), Zamora (1993) dan masih banyak lagi. Di sini tidak

akan disajikan berbagai definisi tersebut. Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa pengertian pembangunan pertanian berkelanjutan mencakup pertimbangan teknologi, ekologi, ekonomi, sosial, dan budaya.

Meskipun kenyataannya program pembangunan pertanian berkelanjutan terutama berurusan dengan produksi bahan makanan, berdasarkan suatu sistem yang memungkinkan tingkat produksi dapat dipertahankan sepanjang waktu, tetapi banyak faktor eksternal terkait di dalamnya, bukan hanya proses produksi melainkan juga distribusi, pengolahan, pemasaran, dan kebijakan pembangunan (Adulavidhaya, 1993). Di samping itu, keberhasilan pertanian berkelanjutan akan berdampak positif pada perekonomian negara dan dunia, sebagai bagian dari proses pembangunan berkelanjutan.

Secara garis besar ada empat segi dalam pengertian keterlanjutan ini (Dixon & de Los Reyes, 1970), yaitu ekologi/teknologi, finansial/ekonomi, manusia/kelembagaan, dan kombinasi dari ketiganya. Schuh mengatakan bahwa kegagalan keterlanjutan terjadi bila ada perbedaan antara biaya/pengorbanan masyarakat dan perusahaan dari sumberdaya yang digunakan.

Masalah sumberdaya alam dan lingkungan menurut Tarrant *et. al.* (1987) disebabkan oleh adanya tiga kecenderungan, (1) pertumbuhan penduduk yang cepat, (2) pembukaan lahan yang luas, (3) pertumbuhan ekonomi yang cepat dalam dua dasawarsa terakhir. Sedangkan menurut Effendi Anwar (1993) terutama disebabkan dari dampak sosial ekonomi utama, kecuali tiga faktor di atas ditambah dengan (4) sentralisasi perencanaan yang berlebihan, dan (5) konsentrasi pembangunan ekonomi di Jawa. Pertumbuhan penduduk sementara ini secara umum masih menambah beban sektor pertanian meskipun sektor pertanian tidak menjanjikan dapat menyediakan kesempatan kerja baru. Akan tetapi, ada perbedaan antar provinsi dan pulau, seperti di Jawa dan Bali sudah mulai ada penurunan penduduk pertanian antara 1983-1993 dengan laju 0,18% dan 0,15% per tahun (Widodo, 1999). Namun dalam masa krisis ekonomi 1997-1998 mungkin terjadi kenaikan lagi.

Program pertanian telah memusatkan pada peningkatan pendapatan dan produksi, masalahnya adalah bagaimana cara penggunaan sumberdaya di perdesaan ini dapat mempertahankan peningkatan produksi seterusnya dan dapat mengatasi masalah erosi, penggundulan, kelangkaan air, dan pengrusakan hutan. Sebagian pola pertanian masih bersifat subsistens yang berusaha memenuhi kebutuhan bahan makanan jangka pendek dengan pola tanam yang menyebabkan erosi tanah yang parah di lahan kering tadah hujan. Tambahan lagi ada masalah erosi tanah yang yang

bukan oleh petani miskin, melainkan oleh adanya budidaya tanaman yang sangat menguntungkan di lahan miring, yang diusahakan oleh orang kaya.

PEMBANGUNAN DAN KONSERVASI SUMBERDAYA ALAM

Tujuan utama kebijakan pembangunan untuk meningkatkan produksi tanaman bahan makanan menimbulkan pertanyaan apakah program ini ikut berperan dalam menurunnya konservasi sumberdaya alam, atau apakah penekanan pada konservasi akan menghambat pembangunan. Meningkatnya pengeluaran pemerintah untuk melindungi dan memperbaiki lingkungan dapat berdampak inflasi, pengangguran, dan stagnasi ekonomi. Beberapa ahli mengatakan bahwa biaya/pengorbanan dari pertumbuhan ekonomi adalah degradasi sumberdaya alam, dan ini merupakan hutang manusia pada bumi (Commoner, 1972), dan bahwa makin langkanya sumberdaya alam tidak dapat dihindarkan berhubungan dengan pembangunan ekonomi dan penambahan penduduk (Rosenberg, 1972).

Nampak adanya semacam dilema antara pembangunan dan konservasi sumberdaya alam. Hal ini harus dipecahkan dan dua-duanya harus dipertimbangkan dalam konsep pembangunan. Manusia dalam tuntutanannya untuk pembangunan ekonomi dan peningkatan kualitas hidup, harus menyadari kenyataan adanya sumberdaya yang terbatas dan perlunya memelihara dan mempertahankan kapasitas ekosistem, dan harus memperhitungkan kebutuhan generasi masa datang. Konservasi dan pembangunan satu sama lain sangat penting dan tidak terpisahkan. Pentingnya kaitan antara pembangunan dan konservasi merupakan konsep baru (Talbot, 1984; Dasman, 1984), tetapi kaitan ini tidak memuaskan (Talbot, 1984). Bagaimanapun juga pemeliharaan proses ekologi utama bukan hanya tugas penduduk perseorangan atau organisasi, melainkan memerlukan kombinasi kegiatan perseorangan, nasional dan internasional.

Western (1984) mengemukakan bahwa tekanan berat pada lingkungan terjadi ditempat dengan produktivitas rendah. Oleh karenanya, ia mengemukakan agar pertumbuhan dan lingkungan dapat seimbang, perlu : (1) memperlambat pertumbuhan penduduk, (2) meningkatkan produksi, (3) mengurangi dampak pada lingkungan, dan (4) mengubah persepsi manusia. Faby (1984) mengemukakan beberapa *point* tambahan untuk kebijakan dan tindakan pembangunan yang ramah lingkungan, yaitu : (1) menghargai integritas ekosistem, dan (2) memaksimalkan lingkup yang bersifat komplementer atau saling melengkapi antara perbaikan lingkungan dan pembangunan sosial-ekonomi. Lingkungan dan

pembangunan dapat direncanakan untuk direkayasa sehingga dapat saling mendukung, dan keduanya saling bergantung dalam suatu hubungan yang kompleks. Menurut Rosenberg (1972), pertumbuhan teknologi selanjutnya sebaiknya memungkinkan untuk beralih dari bergantung pada sumberdaya langka menjadi bergantung pada sumberdaya yang tersedia cukup, sehingga terjadi substitusi *input* berlebihan menggantikan bahan *input* langka.

PERTANIAN LAHAN KERING

Sebagian terbesar dari lahan pertanian merupakan lahan tadah hujan dan lebih banyak yang merupakan lahan kering, kecuali di Jawa yang mempunyai luas lahan sawah dan lahan kering hampir sama. Sebagian lahan kering berkemiringan moderat sedangkan yang lain sangat miring. Di mana ada tekanan kepadatan penduduk yang besar, di lahan yang sangat miring pun diusahakan oleh penduduk.

Pola tanam lahan kering umumnya lebih bervariasi dari pada pola tanam di lahan sawah irigasi. Sistem usahatani lahan kering cukup kompleks dengan berbagai macam tanaman, ternak, dan kolam ikan yang saling mempengaruhi, meskipun pada usahatani sekecil apapun dan yang berorientasi subsistens. Pekerjaan sampingan di luar usahatani juga sering merupakan sumber pendapatan penting. Beberapa penelitian menunjukkan hubungan yang berlawanan antara luas usahatani dan peranan pendapatan serta pekerjaan di luar usahatani, yang berarti bahwa makin kecil usahatani kontribusi pekerjaan dan pendapatan luar usahatani makin besar (Widodo, 1986; Shand & Chew, 1986).

Erosi tanah dan bentuk lain dari degradasi sumberdaya lahan kering sering berhubungan dengan kemiskinan dan tekanan penduduk. Di daerah perluasan lahan pertanian seperti di Kalimantan dan Sumatera, lebih banyak lahan marginal dengan kesuburan rendah dibuka dan diusahakan.

Masalah pertanian lahan kering berkelanjutan merupakan urusan dari tiga tingkatan masyarakat yang saling terkait, yaitu rumah tangga, masyarakat, dan sektor pertanian nasional (Dixon & de Lia Reyes, 1990). Kebijakan ekonomi makro dapat berubah ke arah produksi tanaman keras dan ternak yang lebih dapat memelihara lingkungan. Kebijakan harga hasil pertanian dapat mempengaruhi keputusan dari berjuta-juta keluarga tani, termasuk dalam hal perbaikan lahan dan konservasi tanah. Pilihan masyarakat dalam hal pengelolaan lahan umum seperti lahan penggembalaan, hutan, dan penggunaan air sangat menentukan usaha konservasi dan produksi.

Degradasi sumberdaya yang parah akan berpengaruh pada banyak faktor, dan biasanya perhatian penelitian ketinggalan untuk dapat mengatasi masalah. Besarnya masalah pertanian berkelanjutan memang tidak dapat secara keseluruhan dikuasai karena sangat bervariasi.

Kesulitan petani untuk dapat memperoleh sumberdaya yang mencukupi merupakan dasar penyebab degradasi. Kemiskinan tidak memberikan pilihan lain selain mengusahakan lahan miring atau menebang hutan untuk sekedar dapat hidup. Penurunan kualitas sumberdaya dan kemiskinan yang makin parah merubah strategi hidup rumahtangga dan kerja di luar usahatani adalah salah satu respons.

Lingkaran setan dari penurunan sumberdaya alam, penurunan produktivitas, penurunan pendapatan tenaga kerja, dan kemiskinan merupakan suatu gejala. Karena pembangunan pertanian berkelanjutan tergantung pada keputusan jutaan rumahtangga perdesaan, suatu analisis sistem usahatani merupakan hal yang penting untuk dapat mengidentifikasi kendala dan respons dari variabel kebijakan.

Pola tanam lahan kering lebih bervariasi dari pada lahan sawah irigasi, bukan hanya terdiri dari kombinasi rotasi tanaman, melainkan juga kombinasi tumpangsari dan rotasi segala macam tanaman lahan kering, seperti palawija, sayuran, dan juga padi lahan kering, serta mungkin beberapa tanaman keras.

Suatu sistem tanam dapat cocok untuk suatu keadaan agroekologi dan sosioekonomi rumahtangga tani, sistem tanam lain mungkin tidak cocok. Meningkatkan produksi satu atau beberapa macam tanaman dapat merubah alokasi dari sistem. Beberapa cara usahatani lahan kering tradisional menunjukkan berkelanjutan. Pengembangan sistem tanam berkelanjutan baru yang ada jarang dapat cocok untuk lahan kering, akan tetapi lebih cocok untuk mengadakan modifikasi dari sistem yang ada dengan lebih menekankan pada sistem berkelanjutan.

PENDEKATAN SISTEM USAHATANI (*FARMING SYSTEMS APPROACH*)

Sebagian besar petani di Indonesia merupakan petani kecil. Mereka melakukan kegiatan di usahatani dan di luar usahatani untuk dapat memenuhi kebutuhan bahan makanan dan pendapatan berupa uang untuk keluarganya. Mereka mengalokasikan sumberdaya keluarga di dalam dan di luar usahatani dan mereka menggunakan sumberdaya dari dalam dan dari luar usahatani.

Sistem usahatani yang diterapkan oleh petani adalah merupakan hasil alokasi sumberdaya yang terbatas yang dikuasainya, seperti : lahan, tenaga kerja, dan modal yang dialokasikan di antara berbagai kegiatan dalam

usahatani dan luar usahatani untuk memaksimumkan pencapaian tujuannya. Keputusan petani dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu faktor teknis, faktor alam, dan faktor manusia. Faktor teknis dan alam meliputi air, tanah, sinar matahari, suhu, dan faktor hayati (tanaman, ternak, ikan, hama dan penyakit). Di antara faktor manusia yang di luar penguasaan petani adalah struktur masyarakat, nilai dan kepercayaan, kelembagaan, kebijakan pemerintah, dan kepadatan penduduk.

Jadi usahatani dipengaruhi oleh faktor fisik/teknologi, budaya, sosial ekonomi dan kebijakan pemerintah, serta tergantung pada ketersediaan *input* dan pelayanan yang ada di luar rumahtangga tani. Kombinasi usaha dan intensitas yang dikerjakan oleh petani merupakan hasil keputusan dari tiap anggota keluarga dalam alokasi sumberdaya lahan, tenaga kerja, dan modal. Pendekatan *Farming Systems Development* (FSD) menekankan pentingnya untuk mengerti unsur-unsur tersebut sebelum mengembangkan teknologi yang tepat dan mengalihkannya kepada petani (Dixon, 1988; FAO, 1987).

Setiap petani berbeda, tiap usahatani berbeda, dan tiap keadaan lingkungan usahatani berbeda. Tidak ada satu jawaban yang cukup baik untuk sistem usahatani berkelanjutan. Kalau konsepsi pertanian berkelanjutan sangat mengesankan, keberhasilannya sangat tergantung pada petani individual di lokasi masing-masing. Usaha mengembangkan petani kecil sangat kompleks lebih dari sekedar masalah teknis. Tidak ada satu disiplin ilmu atau satu pendekatan metodologi yang mampu dengan tepat mencakup variasi biologi, budaya, ekonomi, dan kelembagaan yang melingkungi usahatani kecil.

Stasiun percobaan atau balai penelitian telah dibentuk dan menghasilkan teknologi produksi unggul, atau mengkaji teknologi dari negara lain. Sejumlah penelitian dilaksanakan tanpa melibatkan petani dan di luar lingkungan usahatani. Rekomendasi teknologi yang dihasilkan jarang dapat mengatasi variasi lingkungan yang mempengaruhi petani kecil. Dalam dasawarsa 1970-an, penelitian padi di lahan percobaan IRRI tidak mewakili hasil di lahan usahatani karena perbedaan lingkungan (*yield gap I*) serta kendala biologi dan sosioekonomi (*yield gap II*) (de Datta *et al*, 1978). Oleh karenanya, apresiasi terhadap sistem produksi usahatani kecil makin berkembang. Banyak cara produksi asli seperti tumpang Sari, sistem surjan dan sebagainya, lebih sesuai dari pada rekomendasi dari hasil di stasiun percobaan.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, beberapa asas untuk meningkatkan efisiensi penelitian dikembangkan (Baker & Norman, 1990). Asas utama adalah bahwa teknologi yang diperlukan untuk dapat

diadopsi atau diterapkan pada lingkungan usahatani seharusnya melalui percobaan di lingkungan usahatani dan juga dapat benar-benar masuk dalam sistem bertani yang ada dengan mempertimbangkan pengetahuan teknis petani.

Farming System Development (FSD) atau pembangunan sistem usahatani adalah merupakan pendekatan sistem dari pembangunan, berdasar pada pemecahan masalah dengan memperhatikan keperluan untuk perspektif sistem dalam identifikasi masalah dan pemecahannya. FSD dicirikan dengan pendekatan *holistic*, antardisiplin, dan *integrated* (FAO, 1987). FSD berorientasi pada pembangunan (*development oriented*) berdasar partisipasi aktif petani dengan memperhatikan keluarga dari rumah tangga petani sebagai suatu kesatuan sistem usahatani, berhubungan erat dengan pelayanan pendukung dengan tujuan keterlajutan dan bersifat multi disiplin (Morton, 1987).

ZONA SOSIOEKONOMI DARI SISTEM USAHATANI

Sistem usahatani dapat diklasifikasikan berdasarkan pada zona agroekologi, seperti : sistem usahatani pada sawah, beberapa sistem usahatani lahan kering, dan tanah tinggi dengan sayuran, dan pohon buah-buahan. Tiap tipe zona agroekologi dicirikan dengan keadaan fisik, tanaman, ternak, dan ikan. Sistem usahatani dapat juga diklasifikasikan berdasarkan pada zona sosioekonomi, yang juga erat hubungannya dengan zona agroekonomi dalam hal macam komoditas yang diproduksi tanaman, ternak dan ikan. Suatu zona agroekologi dapat terdiri dari beberapa zona sosioekonomi (Widodo, 1993).

Zona sosioekonomi dari sistem usahatani dapat berdasar pada perdesaan-perkotaan aksesibilitas, perkembangan lembaga pendukung/pelayanan, ketersediaan sumberdaya, dan asal etnik, (Widodo, 1993). Aksesibilitas berhubungan dengan pemasaran hasil yang terkait dengan perkembangan prasarana pengangkutan dan perhubungan dan jarak ke kota. Dampak dari kota industri terhadap sistem usahatani telah diketahui. Makin aksesibel ke kota industri komoditas pertanian yang diusahakan makin komersial dan bernilai tinggi dan *input* komersial makin digunakan dalam sistem usahatani. Tujuan dari sistem usahatani ini adalah keuntungan maksimum. Daerah pertanian yang lebih jauh dari sistem usahatani akan lebih subsistens, menekankan pada produksi bahan makanan pokok, dan tujuan sistem usaha tani untuk memenuhi kebutuhan keluarga.

Kedua sistem usahatani ini mempunyai potensi berdampak degradasi ekosistem. Yang pertama, melalui penggunaan *input* kimiawi dosis tinggi

berupa pupuk dan pestisida, sedang usahatani subsistens dapat berdampak erosi pada lahan miring. Kebijakan dan tindakan diperlukan untuk mengarahkan ke pertanian berkelanjutan. Bahkan di daerah pegunungan juga diusahakan sayuran dan buah-buahan bernilai tinggi karena prasarana sudah berkembang sehingga daerah ini menjadi asesibel.

Perbedaan sistem perkembangan pelayanan pendukung berhubungan dengan aksesibilitas dan program pembangunan pertanian (BIMAS) di Indonesia. Perbedaan ketersediaan sumberdaya lahan dan tenaga kerja mengakibatkan perkembangan sistem usahatani yang berbeda. Faktor etnik berkaitan dengan budaya asli dalam berusaha tani sebagai hasil dari lingkungan alam dan sosioekonomi termasuk ketersediaan sumberdaya.

PENELITIAN SISTEM USAHATANI (*FARMING SYSTEMS RESEARCH*)

Pendekatan sistem usahatani mengakibatkan berkembangnya *Farming System Research* (FSR) atau penelitian sistem usahatani. Metodologi yang berkembang untuk FSR merupakan dasar dari pendekatan sistem usahatani. FSR dilakukan oleh tim interdisiplin dan mencakup juga percobaan di usahatani, bekerjasama langsung dengan petani dan diharapkan menghasilkan rekomendasi yang cocok untuk situasi tempat tertentu.

FSR tidak mulai dari nol, ada cara bertani tradisional yang cocok dari generasi ke generasi dan teknologi hasil pertanian dari stasiun percobaan, diharapkan dapat memperbaiki cara tradisional dalam sistem usahatani. Keuntungan potensial dari cara bertani tertentu tidak mungkin dapat diperkirakan kecuali dalam hubungannya dengan keseluruhan usahatani, dengan mempertimbangkan pengelolaan, tenaga kerja, modal, dan interaksi antar tanaman, ternak, dan ikan. Analisis ekonomi dari suatu usaha pada biaya dan penerimaan dari kegiatan bertani adalah penting, tetapi perspektif keseluruhan usahatani diperlukan. Analisis *budget parsial* diperlukan untuk suatu tanaman atau ternak tetapi *whole-farm budget analysis* akan dapat mengerti bagaimana keputusan petani untuk mengadopsi suatu teknik bertani dalam kaitannya dengan usaha lain rumahtangga usahatani.

Para pakar ekonomi pertanian telah mengembangkan berbagai *programming* matematik atau model optimasi usahatani berdasar memaksimumkan keuntungan atau meminimumkan biaya. *Linear programming* salah satu model analisis yang banyak digunakan yang dapat mengidentifikasi hubungan antar usaha dan kendala sumberdaya serta kendala sosial-ekonomi, yang harus diperhitungkan dalam pilihan sistem usahatani. Banyak pakar juga memasukkan dampak serta pendapatan,

erosi tanah dan sebagainya dari tanaman alternatif, pengelolaan tanah, sistem bertani organik, pengelolaan hama terpadu dan sebagainya, serta kebijakan seperti pembatasan pupuk nitrogen misalnya (Madden & Dobbs, 1990).

FSR dapat menggunakan model optimasi sistem usahatani dengan *linear programming*, misalnya, berdasar hubungan *input-output* tiap tanaman, ternak dan ikan dalam suatu rancangan *lay-out* lahan pertanian tertentu dengan kendala sumberdaya produksi bahan makanan dan keadaan sosial ekonomi. Model simulasi dapat mencakup berbagai variabel kebijakan pemerintah, konservasi sumberdaya alam, dan perubahan sosial ekonomi. Perbedaan keadaan fisik dan biologi memerlukan koefisien dan konstante yang berbeda pada fungsi sasaran dan kendala.

MODEL RUMAH TANGGA USAHATANI (*FARM-HOUSEHOLD MODEL*)

Salah satu masalah utama di negara berkembang adalah bahwa usaha untuk memprediksi akibat dari suatu kebijakan pertanian sering terbentur pada perilaku rumahtangga petani yang bersifat semi komersial yang kompleks dalam ekonomi perdesaan. Kebanyakan rumahtangga di pertanian menghasilkan produksi yang sebagian untuk dijual dan sebagian lagi untuk memenuhi kebutuhan rumahtangga sendiri. Mereka juga membeli sebagian *input* (pupuk, pestisida, benih, dan sebagainya) dan sebagian sumberdaya dari rumahtangga sendiri (tenaga kerja keluarga), serta menjual sebagian sumberdaya (kerja di luar usaha tani). Suatu perubahan kebijakan akan berdampak pada produksi, konsumsi, dan penawaran tenaga kerja. Hubungan ini dapat dicakup dalam model rumahtangga-usahatani.

Model rumahtangga-usahatani ini dapat memasukkan perilaku konsumen terhadap dampak kenaikan pendapatan/keuntungan rumahtangga pada permintaan hasil produksi, baik dari dalam maupun dari luar usahatani termasuk dari sektor nonpertanian. Model dasar dari model rumahtangga-usaha ini merupakan *maximizing utility* rumahtangga dengan tiga kendala : fungsi produksi, alokasi waktu tenaga keluarga, dan kendala anggaran (*budgeted constraints*) (Strauss, 1986; Singh *et. al.*, 1986). Model ini telah digunakan para pakar ekonomi pertanian dengan suatu model rumahtangga yang mewakili tipologi tertentu untuk menganalisis dampak dari perubahan kebijakan pada penawaran tenaga kerja, pendapatan dan gizi. Kendala fungsi produksi menggambarkan hubungan fisik antara sumberdaya dan produksi, yang juga dapat memasukkan

konsepsi keterlanjutan. Ini merupakan model ekonometrik yang berbeda dengan model *linear programming* terdahulu.

KESIMPULAN

Konsepsi pembangunan berkelanjutan merupakan suatu alternatif untuk menghindari tekanan yang berlebihan pada sistem pendukung lingkungan alam. Ada kaitan yang erat antara aspek alam, sosial ekonomi, dan budaya. Pembangunan berkelanjutan mempertimbangkan pertumbuhan jangka panjang untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang. Masalah ekonomi dalam pembangunan berkelanjutan ialah adanya perbedaan antara biaya perusahaan dan biaya masyarakat jangka panjang yang seharusnya, yang dalam perhitungan biaya penyusutan termasuk juga diperhitungkan degradasi sumberdaya alam.

Sistem usahatani di lahan kering jauh lebih bervariasi dari pada sistem usahatani di sawah irigasi betapa kecilnya pun usahatani tersebut, bahkan kerja sambilan di luar usahatani makin besar peranannya pada rumahtangga usahatani yang lebih kecil, sedangkan degradasi sumberdaya sering berhubungan dengan kemiskinan. Dengan demikian sumberdaya alam ini dapat dipandang dari tiga pemeran yang saling berkaitan yaitu rumahtangga-usaha, masyarakat, dan kebijakan nasional pemerintah. Perhatian penelitian umumnya ketinggalan terhadap masalah degradasi sumberdaya alam dengan berbagai faktor yang mempengaruhinya serta pada pengembangan teknologi yang sesuai secara lokal.

Dengan dasar adanya variasi yang besar pada usahatani lahan kering, maka kebijakan paket teknologi yang bersifat *top-down* seperti pada padi sawah irigasi kurang cepat terutama dalam hubungannya dengan keterlanjutan dan konservasi sumberdaya alam (Anwar, 1983). Kebijakan yang bersifat *bottom-up* akan lebih tepat dengan kajian teknologi di setiap zona agroekologi dan sosioekonomi, serta dilengkapi dengan kajian secara lokal di lahan usahatani petani yang sebenarnya.

Sistem usahatani tradisional sebagian terbukti bersifat berkelanjutan tetapi sistem ini dipandang terlalu lamban untuk dapat mengikuti perkembangan kebutuhan pangan dan kebutuhan masyarakat lainnya dalam proses pembangunan dan kemajuan yang makin cepat, sehingga modifikasi dan peningkatan sistem tradisional ini diperlukan dengan masukan unsur teknologi unggul hasil penelitian tanpa mengabaikan sifat keterlanjutan. Jadi, pertanian berkelanjutan bukan merupakan sistem usahatani tradisional yang stagnan tanpa masukan *input* dari luar, melainkan juga menggunakan *input* luar secara arif, mendasarkan juga

pada produktivitas tinggi jangka panjang dengan pertimbangan aspek sosioekonomi, budaya dan pemeliharaan sumberdaya alam, sebab sistem usahatani yang diadopsi oleh petani adalah merupakan hasil alokasi sumberdaya keluarga yang terbatas, yang dipengaruhi oleh faktor alam, teknologi serta kelembagaan di luar batas-batas keluasaan rumahtangga tani.

Konservasi lingkungan dan pembangunan dapat bersifat saling mendukung sehingga pembangunan sistem usahatani (FSD) dan penelitian sistem usahatani (FSR), yang menggunakan pendekatan *holistic* diharapkan dapat memenuhi tujuan produksi dan pemeliharaan sumberdaya alam. Model simulasi dapat dikembangkan berdasar zona agroekologi dan sosioekonomi. Model rumatangga-usahatani merupakan model ekonometri alternatif yang juga dapat mencakup konsepsi keterlanjutan dalam hubungan teknologi dari fungsi produksi dalam suatu model keputusan rumahtangga.

PUSTAKA

- Adulavidhaya, K. 1993. "Prospects and Needs of Sustainable Agriculture in Thailand" in *Proceeding of an Internasional Seminar on Prospects and Needs of Sustainable Agriculture in Southeast Asia*. University of the Philippines Los Banos. pp. 34-45.
- Anwar, A. 1993. "The Role of Farming Systems Approach for Sustainable Upland Agriculture Development" Paper pada *Lokakarya Status dan Pengembangan Lahan Kering di Indonesia*. Mataram 16 - 18 November 1993.
- Aspiras, R. "Prospect of An Alternative Model of Development" in *Prospects and Need of Sustainable Agriculture in South East Asia*. University of the Philippines Los Banos pp. 3-4.
- Baker, D.C. & D.W. Norman. 1990. "Farming Systems Research and Extension Approach to Small Farmer Development" in *M.A. Alteri and S.B. Hecht (eds) Agroecology and Small Farm Development*. CRC Press. Boca Roton-Arn Arbor Boston. pp. 91-104.
- Commoner, B. 1972. "The Environmental Cost of Economic Growth" in *R. Dorfman and N.S Dorfman (eds), Economics of the Environment*. W.W. Norton & Co. Inc. New York. pp 331-51
- Dasman, R.E. 1984. "An Introduction to World Conservation" in *F.R. Thibodeau and H.M. Field (eds), Sustaining Tomorrow*. University Press of New England. Hannover & London. pp. 16-24.
- de Datta, S.A., K.A. Gomez., R.W. Herdt & R. Barker. 1978. *A Hand book on The Methodology for An Integrated Experiment Survey on Rice Yield Constraints*. IRRI. Los Banos Philippines.

- Dixon, J. 1988. "Farming Systems Development An Approach to Maximizing Farm-Household Income". *Farm Management Notes for Asia The Far East*. No. 11. pp. 1-13.
- _____ & B. De Los Reyes. 1990. "Issues of Sustainability and Agricultural Development in Asian Upland", *Farm Management Notes for Asia and The Far East*. 13. pp. 2-20.
- Faby, J.-C. 1984. "Toward Sustaining Development" in F.R. Thibodeau & H.H. Field (eds). *Sustaining Tomorrow*. University Press of New England. Hanover & London. pp. 5-70.
- FAO. 1987. "Strategies for The Alleviation of The Principal Constraints in The Major Crop and Livestock-based Farming Systems", *Farm Management Notes for Asia and The Far East*. 10. pp. 9-20.
- _____, 1990 *Report at The Tenth Session of The Regional Commission on Farm Management for Asia and The Far East*. RAPA. FAO Bangkok.
- Islam, R. 1986. "Non-Farm Employment in Rural Asia : Issues and Evidence" in R.T. Shand (ed). *Off-Farm Employment in The Development of Rural Asia* Vol. 1. National Center for Development Studies. Australian National University. pp. 273-308.
- Madden, J.P. & T.L. Dobbs. 1990. "The Role of Economics on Sustainable Agricultural Systems" in C.A. Edward, R. Lal, P. Madden, R.H. Miller & G. House (eds). *Sustainable Agricultural Systems*. Soil and Water Conservation Society. Iowa. pp. 478-94.
- Matsuda, T. 1993. "It Should Be An Everlasting Topic for Discussion" *Prospects and Needs of Sustainable Agriculture in Southeast Asia*. University of The Philippines Los Banos. pp. 7-8.
- Morton, R. 1987. "The Role of FSD in Farm Management". *Farm Management Notes For Asia and The East*. 10. pp. 1-8.
- Nakagawa, S. 1993. "Agricultural and Rural Development for Sustainable Agriculture in Southeast Asia" *Prospects and Needs of Sustainable Agriculture in Southeast Asia*. University of Philippines Los Banos. pp. 16-28.
- Peres, C. 1993. "The Philippines Is Committed to Implement Agenda 21". *Prospect and Needs of Sustainable Agriculture in Southeast Asia*. University of Philippines Los Banos. pp. 5.
- Rosenberg, N. 1972. Innovative Responses to Material Shortages in R. Dorfman & N.S. Dorfman (eds), *Economics of The Environment*. W.W. Norton & Co. New York. pp. 390-409.
- Shand, R.T. & T.A. Chew. 1986. "Off-Farm Employment and Its Impacts on Farmer in The Kemuda Project, Kelantan Malaysia" in R.T. Shand (ed). *Off Farm Employment in The Development of Rural Asia*. NCDS. ANU. 2. pp. 1-20.

- Singh, I., L. Squire & J. Strauss. 1986. "An Overview of Agricultural Household Models" in J. Singh, L. Squire & J. Strauss (eds). *Agricultural Household Models, Extension, Application, and Policies*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore & London. pp. 19-70.
- Strauss, J. 1986. "The Theory and Comparative Static of Household Models. A General Approach". in Singh, L. Squire & J. Strauss (eds). *Agricultural Household Model Extension, Application, and Policies*. Johns Hopkins Un. Press. Baltimore & London. pp. 71-94.
- Talbot, L.M. 1984. "The World Conservation Strategy" in F.R. Thibodeau & H.H. Field (eds). *Sustaining Tomorrow*. Un. Press of New England. Hanover & London. pp. 3-15.
- Tarrant, J., E. Barbier, R.J. Grenberg, M.L. Higgins S. F. Litener, C. Mackie, L. Murphy & H.V. Veldhuizen. 1987. *Natural Resources and Environmental Management in Indonesia*. USAID. Jakarta.
- Western, D. 1984 "Conversation-Based Rural Development" in F.R. Thibodeau & H.H. Field (eds). *Sustaining Tomorrow*. University Press of New England. Hanover. Pp 94-108.
- Widodo, S. 1993. "Sustainable Agriculture Development under Different Socioeconomic Zone in Indonesia" in *Prospects and Needs of Sustainable Agriculture in Southeast Asia*. University of The Philippines Los Banos. pp. 141-56.
- _____. 1986. "Off-farm Income and Employment of Rice Farm Household" in Villages of West Java in A. Fujimoto & T. Matsuda (eds) *An Economic Study of Rice Farming in West Java*. Nodai Research Institute. Tokyo University of Agriculture. DGFE-JSPS program. Pp. 180-8.
- _____. 1999. Rural Transformation in Indonesia. Presented in *Study Meeting on Rural Transformation*, APO (Asian Productivity Organization). Yogyakarta. November- December 3, 1999.
- Zamora, O. 1993. "Prospects and Needs of Sustainable Agriculture" in *Southeast Asia in Prospects and Needs of Sustainable Agriculture in Southeast Asia*. UPLB. Pp. 49-60.