

MASIH ADAKAH PELUANG PENGEMBANGAN INTEGRASI TANAMAN DENGAN TERNAK DI INDONESIA?

BAMBANG R. PRAWIRADIPUTRA

Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002

(Makalah diterima 30 Juni 2009 – Revisi 15 September 2009)

ABSTRAK

Integrasi tanaman dengan ternak di Indonesia sebagaimana halnya juga di negara-negara lain di Asia Tenggara, khususnya antara tanaman pangan dengan ternak, secara tradisional sudah berjalan lama dan mampu bertahan sampai saat ini. Di dalam sistem usahatani tradisional di Indonesia, ternak telah lama menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari tanaman pangan. Di Indonesia dikenal lima tipe sistem integrasi tanaman dan ternak atau sistem usahatani yaitu sistem usahatani ekstensif (SUTE), sistem usahatani non-intensif (SUTNI), sistem usahatani intensif (SUTI), sistem usahatani sangat intensif (SUTSI) dan sistem usahatani konservasi (SUTK). Namun di dalam sistem ini terdapat kendala yang merupakan faktor penghambat di dalam keberhasilan sistem integrasi tanaman-ternak apabila tidak dapat diatasi. Makalah ini menguraikan beberapa kendala yang biasanya dijumpai di dalam sistem integrasi tanaman-ternak di Indonesia. Kendala-kendala tersebut antara lain lahan, tenaga kerja, modal, teknologi, informasi dan organisasi.

Kata kunci: Integrasi, usahatani, tanaman, ternak, kendala

ABSTRACT

IS THERE ANY CHANCE FOR CROP AND LIVESTOCK INTEGRATION IN INDONESIA?

The integration of livestock and crops, especially food crops, or recently known as crop-livestock systems is very familiar in Indonesia as well as in South-East Asia. The system has been practiced for decades and still carrying out until now. In Indonesian traditional farming system, livestock plays an important role in the system. In Indonesia, there are five types of farming system namely extensive farming, non-intensive farming, intensive farming, very intensive farming and conservation farming system. However, there are some constraints in each system. This paper describes some constraints in Indonesian farming systems especially in crop-animal systems, such as land, manpower, money, technology, informations and farmer organization.

Key words: Integration, farming systems, crops, livestock, constraints

PENDAHULUAN

Integrasi tanaman dengan ternak di Indonesia sebagaimana halnya juga di negara-negara lain di Asia Tenggara, khususnya antara tanaman pangan dengan ternak, secara tradisional sudah berjalan lama dan sampai saat ini masih mampu bertahan (FAO, 2001). Menurut AMIR dan KNIPSCHEER (1989) integrasi tanaman dengan ternak ini merupakan bagian dari sistem usahatani yang terdiri atas beberapa subsistem, seperti subsistem rumah tangga petani, lahan, tanaman, ternak dan lain-lain. Subsistem ini terintegrasi dan saling tergantung satu sama lain. Sistem integrasi ini dijalankan dalam upaya menopang perekonomian petani kecil di pedesaan (DEVENDRA, 1993). Lebih jauh dari itu, menurut SOEDJANA (2007), sistem usahatani tanaman-ternak merupakan respons petani terhadap faktor risiko yang harus dihadapi, mengingat terdapatnya berbagai ketidakpastian dalam berusaha.

Walaupun demikian, kebanyakan petani di Indonesia ternyata belum dapat memanfaatkan berbagai sumberdaya yang tersedia dalam sistem usahatannya secara optimal (PRAWIRADIPUTRA, 2004). Padahal dengan pengelolaan yang baik, hasil yang diperoleh dari sistem usahatani tanaman-ternak bisa lebih banyak daripada yang diperoleh sekarang.

Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk mengidentifikasi lebih jauh hubungan antara tanaman dan ternak di dalam sistem usahatani yang terintegrasi dan kendala apa yang dihadapi di dalam mengembangkannya. Sebagaimana telah diketahui sistem integrasi tanaman dengan ternak tidak begitu pesat perkembangannya. Hal ini antara lain disebabkan oleh adanya beberapa masalah yang dihadapi petani, yaitu masalah teknis, ekonomis, sosial, kelembagaan, politis dan lingkungan (PRAWIRADIPUTRA *et al.*, 2004).

Masalah teknis yang banyak dijumpai adalah adanya teknologi baru yang tidak sesuai dengan

agroekosistem seperti jenis tanah yang tidak cocok, benih yang tidak tersedia dan sebagainya. Masalah ekonomis yang utama adalah kurangnya modal kerja dan tenaga kerja (SURADISASTRA dan LUBIS, 2004). Masalah sosial juga tidak kalah pentingnya. Hal ini biasanya menyangkut taraf pendidikan petani (MANWAN dan OKA, 1991). Masalah penguasaan lahan juga sangat menentukan keberhasilan konservasi tanah (TALA'OHU dan AGUS, 1998). Kondisi lembaga pendukung seperti kios sarana produksi dan bank menurut HUSZAR *et al.* (1994) dapat menjadi penghambat diadopsinya rekomendasi teknologi. Dengan demikian, sistem integrasi tanaman – ternak memerlukan dukungan kebijakan dari pemerintah (SIMATUPANG dan HESTINA, 2004). Masalah politis walaupun jarang ditemui juga bisa menjadi masalah karena dampaknya sangat besar, terutama menyangkut ketidakberdayaan petani dalam menghadapi “paksaan” untuk menerapkan atau tidak menerapkan teknologi tertentu. Dalam hal lingkungan, teknologi yang menganjurkan penanaman pohon untuk konservasi tanah di lahan petani sering tidak dapat diterapkan karena pohon yang ditanam bisa merusak iklim mikro tanaman pangan petani (TALA'OHU dan AGUS, 1998). Dengan demikian, solusi alternatif yang dapat dianjurkan adalah pemahaman kondisi teknis lokasi usahatani, teknologi harus disesuaikan dengan kondisi ekonomi dan sosial petani, menyesuaikan teknologi usahatani dengan kondisi kelembagaan yang ada, mensosialisasikan kebijakan-kebijakan pemerintah terutama dalam hal politik pertanian kepada petani dan terakhir adanya komitmen para pelaksana usahatani terhadap perbaikan lingkungan dan memihak lingkungan tanpa mengabaikan kepentingan petani.

EKSISTENSI SISTEM INTEGRASI TANAMAN DENGAN TERNAK DI INDONESIA

Sistem usahatani sangat tergantung pada kondisi agroekosistem (lahan dan iklim), harga produk, teknologi pertanian dan sosial ekonomi masyarakatnya. Selain itu juga sangat ditentukan oleh kepadatan penduduk dan kepadatan ternak. Menurut FAO (2001), ada empat sistem usahatani (yang melibatkan tanaman dan ternak) yang selama ini dikenal, yaitu *expansion agriculture* (EXPAGR), *low external input agriculture* (LEIA), *high external input agriculture* (HEIA) dan *new conservation agriculture* (NCA).

Lebih jauh, FAO (2001) menyatakan bahwa sistem EXPAGR dapat diterapkan apabila terdapat lahan yang sangat luas, baik yang sudah berupa lahan pertanian maupun lahan semak belukar yang belum digarap. Sistem seperti ini banyak ditemukan di Afrika Barat. Ternak (dalam hal ini sapi) dibiarkan di padang rumput dan hanya dimanfaatkan tenaganya sebagai pembajak

lahan apabila musim bertanam tiba. Lahan tanaman pangannya sendiri tidak menetap di satu tempat tetapi bisa berpindah apabila kesuburannya berkurang. Sistem ini mirip dengan perladangan berpindah di Indonesia dan di beberapa wilayah di Asia Tenggara, namun peladang berpindah di Indonesia tidak memiliki ternak yang digembalakan (CARSON, 1989).

Apabila lahan yang tersedia sempit, sementara akses kepada *input* dari luar (terutama pestisida dan pupuk kimia) kurang lancar maka petani menerapkan sistem yang dikenal sebagai LEIA. Dalam hal ini pemanfaatan sumberdaya manusia akan meningkat. Hal ini juga ditunjukkan dengan terjadinya modifikasi praktek usahatani yang disesuaikan dengan sumberdaya yang tersedia. Sebagai contoh, karena lahan terbatas dan pupuk kimia tidak tersedia maka untuk meningkatkan hasil, petani menggunakan pupuk kandang yang bersumber dari sumberdaya yang dimilikinya sendiri. Praktik semacam ini dijumpai di banyak negara di Afrika dan Asia termasuk di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa dimana petani memelihara ternak besar selain bercocok tanam.

Sistem HEIA tidak banyak ditemukan pada sistem usahatani kecil karena sistem ini memerlukan banyak akses kepada sumberdaya seperti pakan untuk ternak dan pupuk serta pestisida untuk tanaman. Pada sistem ini tidak terlihat adanya daur ulang antara limbah ternak dengan limbah tanaman. Penggunaan *input* yang besar dari luar diduga dapat menyebabkan ketidakseimbangan lingkungan di lahan pertanian yang berarti juga merusak lingkungan. Untuk mengatasi hal itu kini banyak diterapkan apa yang disebut NCA.

Yang dimaksud dengan NCA adalah sistem usahatani yang menerapkan tujuan atau hasil yang berimbang dengan sumberdaya. Pendekatan ini merupakan paduan antara LEIA dengan HEIA. Dalam hal ini hasil lahan usahatani disesuaikan dengan *input* yang tersedia. Kesuburan lahan usahatani diupayakan agar tidak cepat terkuras, misalnya dengan menambahkan pupuk hijau atau menggunakan mulsa alami untuk menekan gulma.

Untuk kondisi Indonesia, empat sistem tersebut sedikit berbeda, sehingga pengelompokannya dimodifikasi menjadi lima tipe usahatani, walaupun di luar yang lima ini masih dapat ditemukan sistem usahatani tahap awal yaitu bercocok tanam tanpa *input* kecuali tenaga kerja keluarga, seperti yang masih dipraktikkan oleh sebagian masyarakat di beberapa tempat di Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua (CARSON, 1989).

Kelima sistem usahatani yang dikenal di Indonesia adalah Sistem Usahatani Ekstensif (SUTE), Sistem Usahatani Non-Intensif (SUTNI), Sistem Usahatani Intensif (SUTI), Sistem Usahatani Sangat Intensif (SUTSI) dan Sistem Usahatani Konservasi (SUTK) sebagaimana yang dirangkum di dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan berbagai sistem usahatani di dalam berbagai aspek

Komponen usahatani	SUTE	SUTNI	SUTI	SUTSI	SUTK
Komoditas utama	Padang rumput	Palawija	Padi sawah	Hortikultura dan perkebunan	Palawija
Lahan	Sangat luas	Sempit-luas	Sempit	Sempit-luas	Sempit
Modal	Sedikit	Sedikit	Padat	Sangat padat	Sedikit
Tenaga kerja	Sedikit	Sedikit	Banyak	Sangat banyak	Banyak
Peran ternak	Ada	Ada	Besar	Ada atau tidak ada	Besar
Sumber pakan	Dari dalam	Dari dalam	Dari dalam	Dari luar atau dari dalam	Dari dalam
Bentuk	Diversifikasi	Integrasi	Integrasi	Spesifik	Integrasi
Konservasi sumber daya alam	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi

Sistem usahatani ekstensif (SUTE). Sistem usahatani ekstensif adalah sistem usahatani yang didasarkan pada penguasaan lahan yang luas. Usahatani yang dijalankan di luar P. Jawa pada umumnya merupakan sistem usahatani ekstensif. Usahatani ini dicirikan oleh sedikitnya tenaga kerja, dan rendahnya *input* usahatani. Di dalam sistem ini yang paling dikenal adalah perladangan berpindah sebagaimana yang (masih) dipraktekkan di Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi (CARSON, 1989). Hutan karet di Sumatera dan Kalimantan serta padang penggembalaan di Nusa Tenggara juga merupakan contoh dari sistem usahatani ini (DEVENDRA *et al.*, 1997). Namun ada perbedaan di antara sistem usahatani ekstensif di Sumatera dan Kalimantan dengan yang di Nusa Tenggara.

Di Sumatera dan Kalimantan, ternak bukan merupakan aset yang dominan sementara di Nusa Tenggara ternak merupakan aset yang dominan karena lebih dari 50% lahan pertanian di NTT, khususnya di pulau Sumba, Alor, Flores dan Timor terdiri atas padang rumput yang merupakan padang penggembalaan atau sebagai lahan bera bagi perladangan.

Sistem usahatani non-intensif (SUTNI). Sistem usahatani ini bukan merupakan sistem usahatani yang ekstensif karena penguasaan lahannya tidak luas. Namun juga tidak dikatakan intensif karena tidak menerima *input* usahatani yang tinggi. Tenaga kerja juga hanya mengandalkan tenaga kerja keluarga. Jenis tanaman yang diusahakan biasanya palawija dan atau padi gogo. Ternak yang dipelihara, walaupun ada, adalah ayam, kambing atau domba. Biasanya tidak ada pemasukan pendapatan yang rutin dari ternak.

Sistem usahatani intensif (SUTI). Sistem ini mirip dengan sistem usahatani non-intensif, tetapi *input* usahatani lebih tinggi daripada sistem usahatani non-intensif. Petani yang mengusahakan sistem usahatani ini sudah memberikan pupuk sesuai anjuran, bahkan seringkali lebih, menggunakan obat-obatan pengendali hama dan penyakit, dan kadang-kadang menggunakan tenaga upahan dari luar anggota keluarga.

Tanaman yang diusahakan sebagian besar adalah padi sawah beririgasi atau sayuran dataran tinggi.

Sistem usahatani sangat intensif (SUTSI). Sistem usahatani ini biasanya dimiliki oleh petani bermodal besar. Lahannya bisa luas bisa juga sempit namun tidak seluas seperti pada pertanian ekstensif. Jenis tanaman yang diusahakan biasanya hortikultura dataran tinggi atau bunga dengan kualitas yang terjaga. *Input* usahatani biasanya tinggi, penyerapan tenaga kerja sangat tinggi dan sangat padat modal. Peranan ternak boleh dikatakan tidak ada kecuali apabila menggunakan pupuk kandang.

Sistem usahatani konservasi (SUTK). Konsep dari sistem usahatani konservasi sedikit berbeda dengan empat sistem usahatani sebelumnya, yaitu di dalam sistem ini penekanan diberikan kepada aspek konservasi tanah dan lingkungan pada umumnya. Sistem usahatani konservasi ini bisa diterapkan di sistem usahatani ekstensif, non-intensif, intensif dan sangat intensif. Ternak di dalam sistem usahatani konservasi selain secara langsung berperan sebagai penyedia pupuk kandang, secara tidak langsung juga “memaksa” petani menanam hijauan di lahan usahatannya sebagai tanaman konservasi (CARSON, 1989).

KEUNTUNGAN DAN KERUGIAN PENERAPAN SISTEM INTEGRASI TANAMAN DENGAN TERNAK

Dikaitkan dengan pembangunan pertanian, sistem usahatani dikatakan berkelanjutan apabila tercipta suatu kondisi dimana terdapat peluang bagi masyarakat pedesaan dari setiap lapisan ekonomi, sosial dan budaya untuk meningkatkan taraf hidupnya tanpa merusak lingkungan sekitarnya (SYAHYUTI, 2006).

Namun, secara umum suatu sistem dikatakan berkelanjutan apabila sistem itu mampu mempertahankan keseimbangan/ekuilibriumnya dalam waktu yang relatif lama, walaupun pada kenyataannya

tidak ada sistem yang eksis selamanya, selalu ada perubahan atau dinamika (ENCARTA DICTIONARY, 2005). Demikian juga halnya dengan sistem usahatani. Tidak ada sistem usahatani yang tidak berubah selamanya, perubahan terjadi biasanya pada saat hubungan antara sistem dengan sumberdaya menjadi tidak seimbang.

Walaupun demikian, ada beberapa sistem usahatani yang dilaporkan bertahan untuk jangka waktu yang relatif lama. FAO (2001) menyatakan bahwa sistem penggembalaan sapi di bawah pohon kelapa di beberapa negara tropis merupakan sistem yang tergolong berkelanjutan. Demikian juga halnya dengan pertanaman lorong yang dirintis di Afrika (KANG *et al.*, 1986) termasuk yang bisa bertahan untuk jangka waktu relatif lama.

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dengan penerapan sistem usahatani, adalah (1) efisiensi penggunaan lahan, (2) menjaga kestabilan ekosistem, (3) mengurangi risiko kerugian akibat kegagalan produksi salah satu komponen usahatani, (4) mengurangi kerugian akibat fluktuasi harga pasar, (5) menjamin distribusi tenaga kerja yang relatif merata sepanjang tahun, (6) mempertahankan keseimbangan unsur hara tanah, dan (7) mengurangi kemungkinan timbulnya serangan organisme pengganggu (SATARI, 1978). Sekalipun demikian, masih banyak usahatani yang belum efisien karena belum dilandasi dengan motif ekonomi sepenuhnya. Oleh karena itu, usaha perikanan dan usaha peternakan masih dipandang sebagai usaha sambilan atau pelengkap saja.

Khusus mengenai integrasi tanaman dengan ternak, menurut DEVENDRA (1993), ada delapan keuntungan dari penerapan integrasi ini, yaitu (1) diversifikasi penggunaan sumberdaya produksi, (2) mengurangi terjadinya risiko, (3) efisiensi penggunaan tenaga kerja, (4) efisiensi penggunaan komponen produksi, (5) mengurangi ketergantungan energi kimia dan energi biologi serta masukan sumberdaya lainnya dari luar, (6) sistem ekologi lebih lestari dan tidak menimbulkan polusi sehingga melindungi lingkungan hidup, (7) meningkatkan *output*, dan (8) mengembangkan rumah tangga petani yang lebih stabil.

Selain itu, ada juga keuntungan yang diperoleh dari ternak yang relatif baru diterapkan di Indonesia, yaitu dihasilkannya biogas untuk keperluan masyarakat sehari-hari. Dengan teknologi tertentu, ternak yang dipelihara (khususnya sapi) dapat menghasilkan biogas.

Disamping keuntungan ada juga kerugiannya. Pada umumnya, kerugian yang dihadapi petani yang menerapkan sistem usahatani tanaman-ternak adalah berkurangnya alokasi waktu untuk ternak sebagai akibat dari semakin intensifnya pengelolaan tanaman pangan, sehingga kualitas pemeliharaan ternak berkurang. Dalam tahap lebih lanjut, petani memandang ternak hanya sekedar tabungan, bukan aset produksi. Di

lain pihak, jumlah ternak yang dipelihara juga berpengaruh terhadap kemampuan petani menyediakan hijauan pakan, padahal banyak petani yang tidak punya cukup lahan untuk ditanami hijauan. sehingga mereka harus mencarinya ke tempat lain. Semakin banyak ternak yang dipelihara, semakin banyak waktu yang harus dialokasikan untuk memelihara ternak termasuk mencari hijauan pakan yang berarti semakin sedikit waktu yang tersedia untuk tanaman dan untuk beristirahat (PRAWIRADIPUTRA dan PARTOHARDJONO, 1989). Oleh karena itulah pemanfaatan sisa hasil, hasil ikutan dan limbah tanaman menjadi kunci di dalam sistem integrasi tanaman-ternak yang berkelanjutan.

Potensi kerugian lain yang perlu menjadi perhatian adalah kebanyakan sisa hasil tanaman pangan mengandung serat kasar yang tinggi sedangkan kandungan protein kasarnya rendah sehingga diperlukan penanganan khusus agar ternak dapat tumbuh dengan baik. Tanpa penanganan khusus terhadap jerami padi misalnya, peternak akan mengalami kerugian karena pertumbuhan ternak tidak seperti yang diharapkan.

Aspek lain yang perlu mendapat perhatian adalah terdapatnya residu pestisida di dalam sisa hasil pertanian. Apabila tidak diperhatikan ada berbagai kemungkinan yang timbul antara lain kematian ternak karena pakannya mengandung residu pestisida atau residu itu tertimbun di dalam produk peternakan (telur, daging dan susu) sehingga merugikan konsumen (INDRANINGSIH *et al.*, 2004)

Dalam hal peningkatan efisiensi, pemanfaatan sumberdaya yang ada (*internal input*) perlu dilakukan seoptimal mungkin. Sumberdaya yang perlu dioptimalkan penggunaannya pada usaha peternakan antara lain adalah sumberdaya alam seperti bahan baku pakan lokal dan bibit ternak lokal (SUDARYANTO dan ILHAM, 2001). Namun pada kenyataannya, saat ini bahan pakan yang berasal dari tanaman tertentu seperti jerami padi dan limbah kebun kelapa sawit belum dimanfaatkan secara optimal, sedangkan sisa-sisa hasil pertanian palawija untuk pakan sudah dimanfaatkan dengan lebih intensif terutama oleh petani dengan jumlah ternak yang terbatas.

KENDALA DI DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INTEGRASI TANAMAN-TERNAK DI INDONESIA

Walaupun sudah dikelola dengan baik namun sistem ini belum tentu bisa berkembang, tergantung pada berbagai faktor yang bisa menjadi kendala di dalam pengembangannya.

Pada dasarnya, strategi pengembangan sistem integrasi tanaman dengan ternak ini sebaiknya dilakukan dengan pendekatan penggunaan eksternal *input* yang terbatas (LEISA = *Low External Input Sustainable Agriculture*). Contoh sederhana yang dapat

diberikan yaitu mahal biaya yang dikeluarkan peternak untuk menghasilkan pedet. Oleh karena itu, diperlukan suatu strategi untuk menghasilkan pedet yang kompetitif, misalnya dengan pendekatan *zero waste* (DIWYANTO, 2000).

Dilihat dari komoditas yang diusahakan, sistem integrasi tanaman-ternak yang sudah berhasil diterapkan di Indonesia dapat digolongkan kepada integrasi ternak dengan tanaman pangan (MAKKA, 2004; NITIS *et al.*, 2004), ternak dengan tanaman perkebunan (SUBAGYONO, 2004) dan ternak dengan tanaman pangan yang dikombinasikan dengan ikan (FAGI *et al.*, 1989).

Namun dibalik itu, perlu diperhatikan juga kendala yang sering dihadapi petani-petani kecil di Indonesia. Berbagai literatur menunjukkan paling tidak ada empat faktor pembatas di dalam pengembangan sistem usahatani, yaitu lahan, tenaga kerja, modal dan manajemen.

Lahan

Menurut HERNANTO (1989), lahan di Indonesia merupakan faktor produksi yang relatif langka dibandingkan dengan faktor produksi yang lain, dan distribusi pengusaannya tidak merata.

Dikaitkan dengan efisiensi usahatani, faktor produksi lahan menjadi penting bukan hanya dilihat dari segi luasnya, tetapi juga dilihat dari aspek kesuburan tanah, lokasi, topografi, penyebaran (perpecahan dan perpencaran), status pemilikan dan macam penggunaannya.

Luas lahan pertanian akan mempengaruhi skala usaha, yang pada akhirnya akan berpengaruh juga terhadap efisiensi usahatani. Hal demikian menurut MUBYARTO (1989) dapat berlaku pada usahatani yang sifatnya komersial seperti pada perkebunan-perkebunan. Selain dari itu, macam tanaman yang diusahakan juga sangat menentukan. Bila jenis tanamannya memerlukan pemeliharaan yang sangat hati-hati dari petani yang sudah ahli dan sudah memiliki keterampilan tertentu, maka usahatani kecil akan lebih efisien. Selain luas lahan, kesuburan tanah juga berpengaruh kepada produktivitas. Selain dari itu kesuburan tanah juga mempengaruhi nilai tukar lahan itu sendiri.

Lokasi. Lokasi lahan tidak berpengaruh secara langsung terhadap produktivitas lahan, tetapi secara tidak langsung berpengaruh terhadap tingkat penghasilan petani. Lokasi lahan pertanian yang relatif jauh atau sulit dijangkau akan menghambat pemasaran hasil pertanian, yang berakibat pada rendahnya nilai tukar produk pertanian. Sebaliknya, lokasi yang dekat sentra pemasaran atau dihubungkan dengan jalan masuk dapat meningkatkan pendapatan petani karena dapat meningkatkan nilai tukar produk pertanian.

Topografi. Sebagaimana halnya dengan lokasi, topografi juga berpengaruh terhadap penghasilan petani secara tidak langsung. Topografi yang bergelombang atau curam (biasanya terdapat di DAS bagian hulu) menyebabkan sulitnya membangun prasarana. Sebagai akibatnya sarana pertanian sulit diperoleh atau harganya mahal. Sebaliknya hasil pertanian sulit dipasarkan dan harganya menjadi rendah.

Penyebaran lahan. Aspek lain dari faktor produksi tanah yang mempengaruhi efisiensi usahatani adalah perpecahan (*division*) dan perpencaran (*fragmentation*) lahan (MUBYARTO, 1989). Adanya perpecahan dan perpencaran ini mengakibatkan luas rata-rata pemilikan lahan menjadi semakin sempit. Dampaknya bisa sangat besar, tidak hanya dalam efisiensi usahatani saja tetapi juga dalam hal konservasi tanah.

Status pemilikan lahan. Secara langsung, status pemilikan lahan tidak berpengaruh terhadap produksi pertanian. Tetapi secara tidak langsung mempengaruhi jenis-jenis tanaman yang diusahakan. Tanah yang statusnya bukan lahan milik, biasanya tidak akan ditanami dengan tanaman tahunan. Dalam hal konservasi tanah, status pemilikan lahan ini merupakan faktor yang sangat penting. Sering terjadi usaha konservasi tanah di lahan kering berlereng tidak berhasil dilaksanakan karena pemilik lahannya tidak diketahui, sedangkan petani di tempat itu hanyalah petani penggarap.

Dari uraian di atas jelaslah bahwa di beberapa wilayah di Indonesia, khususnya wilayah padat penduduk, lahan merupakan kendala yang utama. Dengan demikian, peluang untuk menerapkan integrasi tanaman dengan ternak dengan orientasi keuntungan usahatani relatif kecil.

Modal

Para ahli ekonomi pertanian pada umumnya tidak membatasi modal dalam bentuk uang tunai saja. Lahan dan bangunan, serta alat-alat pertanian pun digolongkan ke dalam modal (MUBYARTO, 1989; HERNANTO, 1989). Bahkan menurut SNODGRASS dan WALLACE (1982) beberapa peneliti di Amerika Serikat memasukkan pendidikan sebagai modal juga.

Masalah modal ini merupakan masalah utama di dalam sistem usahatani di Indonesia. Tidak banyak pemilik modal yang mau berinvestasi di sektor usahatani karena risiko yang dihadapi lebih besar daripada peluang keberhasilannya. Di lain pihak petani kecil yang sudah berpengalaman di dalam usahatani secara turun temurun dihadapkan pada masalah ketidaktersediaan modal.

Apabila kondisi ini tetap tidak berubah, peluang pengembangan usahatani tanaman-ternak juga kecil.

Tenaga kerja

Informasi tentang potensi tenaga kerja merupakan hal yang penting bagi petani, karena berguna dalam penentuan alternatif pengelolaan usahatani. Di dalam analisis ketenagakerjaan di sektor pertanian, penggunaan tenaga kerja biasanya dinyatakan dalam besarnya curahan tenaga kerja, yaitu besarnya tenaga kerja efektif yang dipakai.

Di dalam usahatani, sebagian besar tenaga kerja berasal dari keluarga petani sendiri. Tenaga kerja yang berasal dari keluarga sendiri itu merupakan sumbangan pada produksi pertanian secara keseluruhan. Walaupun demikian petani jarang menghitung curahan tenaga kerja keluarga ini sebagai pengeluaran usahatani.

Dilihat dari segi ketersediaannya, menurut MUBYARTO (1989) tenaga kerja di Indonesia merupakan faktor produksi yang paling tidak terbatas, jika dibandingkan dengan tanah dan modal. Walaupun demikian, ternyata berkurangnya tenaga kerja yang ada di desa-desa sebagai akibat dari urbanisasi (tetap atau musiman) berpengaruh juga terhadap produktivitas lahan pertanian.

Dengan demikian, jelaslah bahwa faktor tenaga kerja di Pulau Jawa merupakan kendala yang cukup besar. Bukan hanya karena mereka tidak ada di desa, tetapi yang ada di desa juga minatnya terhadap sektor pertanian sangat kecil. Mereka lebih memilih sektor non-pertanian dengan penghasilan yang lebih menjanjikan.

Manajemen

Efisiensi usahatani tidak bisa dilepaskan dari manajemen. Pengelolaan usahatani yang tidak baik akan menimbulkan inefisiensi bahkan menimbulkan kerugian pada usahatani. Menurut SNOODGRASS dan WALLACE (1982) manajemen merupakan elemen dalam proses produksi. Dengan manajemen pilihan dan keputusan diambil. Tanpa manajemen petani tidak akan dapat menetapkan kapan mulai menanam, kapan memupuk, apakah jasad pengganggu harus disemprot atau tidak, berapa tenaga kerja yang diperlukan untuk panen dan sebagainya.

Sebagai faktor produksi, manajemen dipandang sebagai faktor manusia yang mempunyai pengaruh kepada keberhasilan usaha. Dengan demikian usahatani dengan faktor produksi (tanah, modal dan tenaga kerja) yang sama dapat menghasilkan output yang berbeda bila manajemennya berbeda.

Hal lain yang bisa digolongkan ke dalam faktor manajemen adalah sistem pemanfaatan lahan. Di beberapa lokasi sistem integrasi tidak berlanjut karena manfaat ekonominya belum dapat dirasakan masyarakat. Sebagai contoh adalah penanaman rumput pakan yang tidak dikaitkan dengan konservasi tanah

(ISMAIL dan PRAWIRADIPUTRA, 2003). Untuk lokasi di mana hijauan pakan lokal tidak kurang, anjuran penanaman rumput penguat teras tidak berhasil dengan baik.

Perlu juga diperhatikan sinyalemen dari FAO (2008) yang mensinyalir bahwa petani kecil tidak akan bisa bertahan karena tidak akan bisa memenuhi tuntutan konsumen di negeri maju, walaupun peluang untuk ekspor ada, kecuali apabila mereka (petani kecil) memiliki teknologi yang siap pakai dan juga terorganisir dengan baik, selain juga mempunyai akses informasi yang memadai.

Teknologi, informasi dan kelembagaan dengan demikian juga merupakan kendala yang serius di luar lahan, tenaga kerja dan modal.

KESIMPULAN

Pengembangan sistem integrasi tanaman-ternak di Indonesia dapat ditemukan di berbagai agroekosistem dan dalam skala usaha yang beragam mulai dari petani tanaman pangan dengan luas kurang dari 0,5 ha sampai ke perkebunan kelapa sawit dengan luas ribuan hektar. Namun belum semua sumberdaya, khususnya lahan, tenaga kerja dan modal, dimanfaatkan dengan optimal. Selain itu, pengelolaan juga masih memerlukan perbaikan dan ada kendala lain yang perlu mulai dicermati, yaitu teknologi, informasi dan kelembagaan. Tanpa itu, semua pengembangan sistem integrasi tanaman-ternak di Indonesia tidak mempunyai peluang untuk bersaing.

DAFTAR PUSTAKA

- AMIR, P. and H.C. KNIPSCHER. 1989. Conducting on-farm Animal Research: Procedures and Economic Analysis. Winrock International Institute for Agricultural Development and International Development Research Center. Singapore National Printers Limited. 244 p.
- CARSON, B. 1989. Soil conservation strategies for upland area of Indonesia. Paper no 9, occasional papers of the East-West Environmental and Policy Institute. East-West Center. USA. 115 p.
- DEVENDRA, C. 1993. Sustainable animal production from small farm systems in South-East Asia. FAO Animal Production and Health Paper 106. FAO Rome. 143 p.
- DEVENDRA, C., D. THOMAS, M.A. JABBAR and H. Kudo, 1997. Improvement of Livestock Production on Crop-Animal Systems in Rainfed Agroecological Zones of South East Asia. International Livestock Research Institute. Nairobi, Kenya. 116 p.
- DIWYANTO, K., B.R. PRAWIRADIPUTRA dan D. LUBIS. 2002. Integrasi tanaman-ternak dalam pengembangan agribisnis yang berdaya saing, berkelanjutan dan berkerakyatan. *Wartazoa* 12(1): 1 – 8.

- ENCARTA DICTIONARY. 2005. Reference Library Premium. Microsoft.
- FAGI, A.M., S. SURIAPERMANA and I. SYAMSIH. 1989. Rice-fish farming systems in lowland areas. The West Java case. Report of the Asian Rice Farming Systems Working Group. AARD and IRRI. pp. 171 – 188.
- FAO. 2001. Mixed Crop-Livestock Farming. A review of traditional technologies based on literature and field experience. FAO Animal Production and Health Papers no. 152. FAO, Rome.
- FAO. 2008. What are Good Agricultural Practices? <http://www.fao.org/prods/index.asp/lang>. (13 Februari 2009).
- HERNANTO, F., 1989. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya, Jakarta. 309 hlm.
- HUSZAR, P.C., H. S. PASARIBU and S.P. GINTING, 1994. The sustainability of Indonesia's upland conservation Project. Bull. Indonesia Econ. Studies, Canberra. 30(1): 105 – 122.
- INDRANINGSIH, Y. SANI, R. WIDIASTUTI dan E. MASBULAN. 2004. Pemanfaatan limbah pertanian organik untuk meningkatkan kualitas produk ternak melalui sistem pertanian terpadu. Pros. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20 – 22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan BPTP Bali dan CASREN. hlm. 257 – 267.
- ISMAIL, I.G. dan B.R. PRAWIRADIPUTRA. 2003. Studi Kebijakan Pengembangan Lahan Kering DAS Citanduy: Kasus Panawangan, Ciamis. Laporan Studi Dampak. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 49 hlm.
- KANG, B. T., A.C.B.M. VAN DER KRUIJS and D.C. COUPER. 1986. Alley cropping for food crop production in the humid and subhumid tropics. *In: Alley Farming in the Humid and Sub-Humid Tropics*. KANG, B.T. and L. REYNOLDS. (Eds.). IDRC 271e, Ottawa, Canada, pp. 16 – 36.
- MAKKA, D. 2004. Prospek pengembangan system integrasi peternakan yang berdaya saing. Pros. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20 – 22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan BPTP Bali dan CASREN. hlm. 18 – 31.
- MANWAN, I., dan I.M. OKA. 1991. Konsep Penelitian Sistem Usahatani dan Penelitian Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- MUBYARTO. 1989. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES Jakarta. 305 hlm.
- NITIS, I.M., K. LANA dan A.W. PUGER. 2004. Pengalaman pengembangan tanaman-ternak berwawasan lingkungan di Bali. Pros. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20 – 22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan BPTP Bali dan CASREN. hlm. 44 – 52.
- PRAWIRADIPUTRA, B. R., A. DJAJANEGARA, A. PRIYANTI dan D. LUBIS, 2004. Beberapa Masalah di dalam pengembangan sistem tanaman-ternak di lahan kering. Pros. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20 – 22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan BPTP Bali dan CASREN. hlm. 148 – 154.
- PRAWIRADIPUTRA, B.R. 2004. Sistem usahatan Tanaman-Ternak di Lahan Kering DAS Jratunseluna. Disertasi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 185 hlm.
- PRAWIRADIPUTRA, B.R. and S. PARTOARDJONO. 1989. Rice based food-forage crop production in Indonesia. Report of the Asian Rice Farming Systems Working Group. AARD and IRRI. pp. 308 – 317.
- SATARI, G. 1978. Aspek Jangka Panjang Peningkatan Produksi Pangan Ditinjau dari Pendayagunaan Sumberdaya Alam. Mimeograf. Universitas Padjadjaran, Bandung. 17 hlm.
- SIMATUPANG, P. dan J. HESTINA. 2004. Dukungan kebijakan dalam pengembangan agribisnis peternakan memasuki perdagangan bebas. Pros. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan BPTP Bali dan CASREN. hlm. 53 – 62.
- SNODGRASS, M.M. and L.T. WALLACE. 1982. Agriculture, Economics, and Resource Management. Prentice Hall of India. Private Limited. New Delhi. 535 p.
- SOEDJANA, T.D. 2007. Sistem usaha tani terintegrasi tanaman-ternak sebagai respons petani terhadap faktor risiko. J. Litbang Pertanian 26(2): 82 – 87.
- SUBAGYONO, D. 2004. Prospek pengembangan ternak pola integrasi di kawasan perkebunan. Pros. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20 – 22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan BPTP Bali dan CASREN. pp. 13 – 17.
- SUDARYANTO, T. dan N. ILHAM. 2001. Upaya Peningkatan Efisiensi Usaha Ternak Ditinjau dari Aspek Agribisnis yang Berdayasaing. Laporan Kegiatan Apresiasi Teknis Program Litkaji Sistem Usahatani Tanaman-Ternak (Crop-Animal Systems). Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- SURADISASTRA, K. dan A.M. LUBIS, 2004. Pertimbangan integrasi tanaman – ternak dalam kebijakan pengembangan peternakan di kawasan timur Indonesia. Pros. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20 – 22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan BPTP Bali dan CASREN. hlm. 32 – 43.
- SYAHYUTI. 2006. 30 Konsep Penting dalam Pembangunan Pedesaan dan Pertanian. PT Bina Rena Pariwara, Jakarta. 262 hlm.
- TALA'OHU, S. dan F. AGUS. 1998. Improvisasi teknik konservasi tanah pada tingkat lapang. Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Pros. Lokakarya Nasional Pembahasan Hasil Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Sekretariat Tim Pengendali Bantuan Penghijauan dan Reboisasi Pusat. Puslit Tanah dan Agroklimat, Bogor. hlm. 97 – 122.