

INTEGRASI TANAMAN-TERNAK DALAM PENGEMBANGAN AGRIBISNIS YANG BERDAYA SAING, BERKELANJUTAN DAN BERKERAKYATAN

KUSUMA DIWYANTO¹, BAMBANG R. PRAWIRADIPUTRA², dan DARWINSYAH LUBIS²

¹*Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Jl. Raya Pajajaran Kav E 59, Bogor*

²*Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002*

ABSTRAK

Konsep pertanian terpadu yang melibatkan tanaman dan ternak sebenarnya sudah diterapkan oleh petani di Indonesia sejak mereka mengenal pertanian, namun penerapannya masih secara tradisional, tanpa memperhitungkan untung-rugi, baik secara finansial maupun dalam konteks pelestarian lingkungan hidup. Penelitian sistem tanaman-ternak secara sistematis telah dilakukan sejak awal 1980-an. Penelitian ini mempertimbangkan aspek-aspek keberlanjutan (*sustainable*) yang ramah lingkungan (*environmentally tolerable*), secara sosial diterima masyarakat (*socially acceptable*), secara ekonomi layak (*economically feasible*) dan diterima secara politis (*politically desirable*). Pada akhir dekade 1990-an, sistem tanaman-ternak menginjak tahapan yang penting dengan diintensifikannya integrasi sapi dengan padi. Dalam hal ini dioptimalkan pemanfaatan pupuk organik yang berasal dari sapi. Nilai tambah pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi bisa mencapai 40%. Pada sapi perah teknologi ini dapat memberikan keuntungan sebesar Rp 11.000/ekor/hari, di mana seekor sapi yang produksi susunya 8 – 10 liter/hari hanya memerlukan biaya pakan senilai penjualan 3 – 4 liter susu. Dalam hal ini pendekatan yang dilakukan adalah penggunaan input dari luar yang rendah yang dikenal sebagai LEISA (*low external input sustainable agriculture*). Dengan pendekatan LEISA sistem usahatani tanaman-ternak secara empiris telah membuktikan kemampuannya menciptakan lapangan kerja yang bersumber pada usaha dengan memanfaatkan sumberdaya lokal secara lebih efisien. Dalam hal peningkatan efisiensi, pemanfaatan sumberdaya lokal seperti bahan pakan lokal dan bibit ternak lokal perlu dioptimalkan. Untuk mengembangkan teknologi yang mendukung konsep sistem usahatani tanaman-ternak pemerintah dapat membantu dalam hal penyuluhan agar petani menggunakan pupuk organik, khususnya pupuk kandang. Persawahan di jalur pantura Jawa Barat merupakan potensi yang sangat besar dalam menghasilkan jerami sebagai sumber pakan. Dengan demikian peternakan sapi, baik penggemukan maupun pembibitan, dapat berkembang di wilayah ini sehingga pupuk kandang pun akan tersedia cukup banyak untuk memupuk lahan sawah di jalur pantura ini. Apabila pengembangan sistem integrasi ternak dengan padi dan tanaman pangan lain dapat berhasil dengan baik, tidak mustahil akan terjadi peningkatan produksi dan produktivitas, yang pada gilirannya akan meningkatkan kesejahteraan petani.

Kata kunci: Sistem usahatani, tanaman, ternak, pupuk organik, sumberdaya lokal, sisa hasil pertanian

ABSTRACT

CROP-LIVESTOCK INTEGRATION IN A COMPETITIVE, SUSTAINABLE AND DEMOCRATIZE AGRIBUSINESS DEVELOPMENT

The concept of integrated crop and livestock in Indonesian farming systems has actually been practiced by farmers since they familiar with farming, but they practiced the systems by traditional way, without any consideration of cost-benefit as well as environmental impact. The research on crops-livestock systems has been conducted systematically since early 1980's. The study considered many aspects in sustainability such as environmentally tolerable, socially acceptable, economically feasible and politically desirable. In late 1990's the crops-livestock systems came to a very important step with intensifying the integration between rice and cattle, in this case through optimization of the manure. The added value of organic fertilizer could reach till 40%. In dairy cattle such a technology was able to benefit Rp 11.000 per cattle per day. In this case, with LEISA (low external input sustainable agriculture) approach, any 8 – 10 liter of milk produced by a head of cattle needed feed equal to as much as 3 – 4 liter of milk only. With LEISA approach the crops-livestock systems has empirically proved the ability of providing job by using the local input efficiently. In improving efficiency, the use of local resources such as local feed and local cattle need to be optimized. To develop the technology that support the concept of crop-livestock systems, the Government could help the farmers through extension so that the farmers willing to use organic fertilizer, especially manure of the cattle. The rice field in the northern part of West Java is a huge potency to produce rice straw as cattle feed. Based on the fact, the beef cattle can be developed in this area so that the manure available to fertilize the rice fields. If the crop-livestock systems is successfully developed in the area, the improve of rice production and productivity is happened, and in turn, the farmers welfare will also increase.

Key words: Farming systems, crops, livestock, organic fertilizer, local resources, crop by product

PENDAHULUAN

Pentingnya peranan ternak di dalam sistem usahatani semakin diperhatikan dalam dekade terakhir ini tidak hanya oleh para peneliti pertanian dan ekonomi di Indonesia, namun juga di berbagai negara Asia. Berbagai jenis ternak telah lama digunakan dalam kegiatan usahatani di pedesaan antara lain untuk membajak lahan, transportasi hasil tani, dan sebagai penyedia pupuk untuk produksi tanaman semusim. Selain itu ternak berfungsi juga sebagai penyedia pangan (sumber protein) dan sebagai tabungan hidup. Karena itulah ternak memberikan kontribusi yang begitu signifikan terhadap kesejahteraan petani. Namun demikian, hingga saat ini peran ternak tersebut di dalam sistem usahatani belum dapat dimanfaatkan secara maksimum oleh kebanyakan masyarakat petani. Walaupun petani telah berpengalaman secara turun temurun, prinsip memaksimalkan *output* dengan keuntungan maksimal, belum banyak diterapkan. Hal ini mungkin disebabkan oleh keterbatasan pendidikan dan pengaruh faktor-faktor sosial-budaya.

Di lain pihak, ternak ruminansia dapat memanfaatkan sisa hasil pertanian dan hasil ikutannya yang berupa hijauan dari tanaman semusim untuk memenuhi kebutuhan pakannya. Dengan pengelolaan sistem usahatani yang baik, maka sebagian pakan dapat terpenuhi dari lahan usahatani. Hasil pengamatan LUBIS *et al.* (1991) menunjukkan bahwa berdasarkan kebutuhan ternak dan produksi hijauan sisa panen, setiap satu ha lahan kering dapat menunjang kebutuhan 2 – 6 ekor sapi atau 16 – 30 ekor domba/kambing, tergantung pada pola tanam yang diterapkan.

Dengan terkonsentrasinya sebagian besar penduduk Indonesia di Pulau Jawa, Bali dan Lombok, menjadikan lahan yang tersedia untuk peningkatan produksi pertanian, khususnya tanaman semusim sangat terbatas. Keterbatasan luas lahan ini telah mendorong eksploitasi lahan secara intensif dengan penggunaan pupuk an-organik (urea, TSP, KCl) yang semakin banyak. Penggunaan pupuk an-organik secara berlebihan dalam waktu yang lama menyebabkan kondisi fisik tanah semakin buruk di mana bahan organiknya menjadi sangat rendah. Akibatnya lahan tersebut menjadi kurang responsif terhadap aplikasi pemupukan an-organik, sehingga lahan menjadi “sakit”. Dalam keadaan demikian, maka pemberian bahan organik seperti pupuk kandang sudah merupakan keharusan yang tidak dapat ditawar lagi. Pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak dapat memperbaiki sifat fisik tanah karena perbaikan aerasi tanah dan peningkatan ketersediaan unsur-unsur hara yang terikat dengan koloid tanah, sehingga juga akan memperbaiki nisbah karbon terhadap nitrogen dalam tanah (SOEPARDI, 1979). Dengan membaiknya kondisi fisik tanah dapat diharapkan produksi tanaman per satuan

luas juga akan meningkat, dan pada saatnya nanti pendapatan petani juga meningkat.

Pemilikan ternak (khususnya ruminansia) pada setiap keluarga tani pada umumnya terbatas hanya 3 – 5 ekor domba/kambing atau 1 – 2 ekor sapi/kerbau dan hal ini berkaitan dengan keterbatasan pemilikan lahan dan modal. Kalaupun bermodal cukup, ketersediaan tenaga kerja rumah tangga akan membatasi peningkatan jumlah pemeliharaan ternak, yang dalam hal ini terjadi persaingan antara tenaga pencari pakan hijauan dengan tenaga untuk aktivitas pertanian. Sehubungan dengan hal tersebut, perlu difikirkan suatu upaya yang dapat mengefisienkan sistem dan siklus produksi tanaman dan ternak, misalnya dengan menyimpan dan mengolah limbah pertanian sebagai sumber pakan utama.

Makalah ini akan membahas integrasi ternak dengan tanaman pola *zero waste* sebagai upaya mewujudkan agribisnis yang efisien, berdaya saing dan berkelanjutan. Ketersediaan teknologi sebagai komponen yang sangat penting dalam mewujudkan hal ini juga akan dibahas.

SISTEM TANAMAN-TERNAK DI DALAM USAHATANI BERKELANJUTAN

Sebagaimana halnya di negara-negara Asia Tenggara, konsep pertanian terpadu, yang melibatkan tanaman dan ternak, sebenarnya telah diterapkan oleh petani di Indonesia sejak mereka mengenal pertanian. Berbagai varian dari pola ini cukup beragam seperti ditunjukkan dalam Tabel 1. Pada tahun 1970-an mulai diperkenalkan sistem usahatani terpadu yang didasarkan pada hasil-hasil pengkajian dan penelitian, yang dimulai dengan penelitian “*on-station multiple cropping*” oleh Lembaga Pusat Penelitian Pertanian (LP3) di Bogor dengan mengacu pada pola di IRR (MANWAN, 1989). Mulai saat itulah secara bertahap muncul istilah-istilah “pola tanam” (*cropping pattern*), “pola usahatani” (*cropping system*) sampai akhirnya muncul istilah “sistem usahatani” (*farming systems*), dan akhirnya “sistem tanaman-ternak” yang merupakan terjemahan dari *crop-livestock system* (CLS) seperti yang digunakan di dalam makalah ini.

Menurut DEVENDRA (1993), ada delapan keuntungan penerapan CLS, 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.

Tabel 1. Sistem tanaman–ternak di Asia Tenggara

Spesies	Tujuan produksi	Tipe tumpang sari	Tingkat kepentingan saat ini ²⁾
Ruminansia			
Kerbau	Tenaga kerja	Padi dan palawija	Tinggi
	Daging	Padi	Tinggi
Sapi	Daging	Hortikultura ¹⁾ , perkebunan, padi	Tinggi/sedang
	Susu	Hortikultura dan perkebunan	Tinggi/sedang
	Tenaga kerja	Padi dan palawija	Tinggi
Kambing	Daging	Hortikultura dan perkebunan	Sedang/tinggi
	Susu	Hortikultura dan perkebunan	Rendah
Domba	Daging	Hortikultura dan perkebunan	Sedang/tinggi
Non-ruminansia			
Babi	Daging	Hortikultura	Sedang/tinggi
Ayam	Daging/telur	Hortikultura	Sedang/rendah
Bebek	Daging/telur	Hortikultura, padi dan kolam ikan	Sedang/rendah

Keterangan : ¹⁾ Termasuk kebun dan tanah bera

²⁾ Berdasarkan kepemilikan peternak rakyat

Sumber : DEVENDRA, 1993

Penelitian CLS sendiri secara kelembagaan dimulai di Batumarta, Sumatera Selatan pada tahun 1985 ketika *International Development Research Center* (Canada) memberikan bantuan kepada Puslitbang Tanaman Pangan dan Puslitbang Peternakan untuk melakukan penelitian tanaman dan ternak secara terpadu (ISMAIL *et al.*, 1989). Pada dasarnya penelitian CLS yang dilakukan di Batumarta (kemudian dikembangkan ke dua lokasi lain di Lampung dan Bengkulu) adalah sistem usahatani-ternak yang mempertimbangkan aspek-aspek keberlanjutan (*sustainable*) yang ramah lingkungan (*environmentally tolerable*), secara sosial diterima masyarakat (*socially acceptable*), secara ekonomi layak (*economically feasible*) dan diterima secara politis (*politically desirable*). Hasil penelitian dan pengembangan model di Batumarta menunjukkan bahwa dengan diterapkannya ‘Model Tanaman-Ternak’ selama tiga tahun, kesejahteraan petani lebih meningkat yang ditunjukkan dengan peningkatan pendapatan menjadi US \$ 1,500 per keluarga tani per tahun (ISMAIL *et al.*, 1990).

Selain pola CLS terdapat juga berbagai varian dari pola tersebut baik yang saat timbulnya bersamaan maupun lebih belakangan dari pada CLS seperti “parlabek” (*pare-lauk-bebek/padi-ikan-itik*) dan mina-padi di Balai Penelitian Padi Sukamandi (SADELI *et al.*, 1990), padi dan sapi di lahan IP-300 (HARYANTO *et al.*, 1999) serta penelitian CLS di lahan tadah hujan di Cilawu, Garut yang dibiayai oleh ILRI (DIAJANEGARA *et al.*, 2001). Penelitian domba di kebun karet di Sei Putih, kambing di kebun karet di Batumarta (ISMAIL *et al.*, 1989), sapi di bawah pohon kelapa di Sulawesi Utara, sapi di kebun kopi dan melinjo di Yogyakarta

(MASBULAN *et al.*, 1995) dapat juga dimasukkan ke dalam kegiatan CLS.

Hasil penelitian keterkaitan komplementer antara padi-ikan dan bebek menunjukkan bahwa sistem produksi parlabek yang dicoba di Kabupaten Subang memberi keuntungan bersih antara Rp 889 ribu sampai Rp 1,16 juta dalam satu musim tanam di mana 12,4-14,7% di antaranya berasal dari bebek (SADELI *et al.*, 1990). Sementara itu hasil penelitian mina-padi menunjukkan bahwa sistem mina-padi (dua kali setahun, dilanjutkan dengan ikan saja) memberikan hasil Rp 2,4 juta setahun dibandingkan dengan sistem padi-padi-bera (Rp 1,78 juta) dan sistem padi-padi-ikan (Rp 2,19 juta), pada lahan seluas 0,87 ha (SADELI *et al.*, 1990).

Penelitian integrasi ternak dengan padi dengan pola tanam IP-300, baik yang dilakukan di Yogyakarta maupun di Sukamandi menunjukkan hasil yang baik. Menurut DIWYANTO dan HARYANTO (2001) sistem ini meningkatkan penghasilan petani hingga 100% apabila dibandingkan dengan pola tanam padi tanpa ternak. Sekitar 40% dari hasil tersebut berasal dari nilai tambah pupuk organik yang diperoleh dari ternak sapi. Penelitian HARYANTO *et al.* (1999) juga menunjukkan bahwa pada sapi perah teknologi ini memberikan keuntungan Rp 11.000 per ekor per hari, dimana seekor sapi yang produksi susunya 8 – 10 liter/hari hanya memerlukan biaya pakan senilai penjualan 3 – 4 liter susu. Dalam hal ini pendekatan yang dilakukan adalah penggunaan eksternal input yang rendah (LEISA = *Low External Input Sustainable Agriculture*).

Memelihara sapi (ternak) dengan alasan menabung ternyata memperoleh banyak keuntungan,

antara lain: nilai sapi praktis tidak terkena inflasi atau depresiasi; mampu menciptakan kegiatan yang memang tidak ada di pedesaan (misalnya kasus pengkajian di Grobogan); ternak akan tumbuh atau berkembang sehingga nilainya bertambah; resiko kematiannya (sapi) relatif kecil; serta untuk beberapa peternak menggunakan pendekatan ini untuk tujuan tertentu. Pengkajian yang dilakukan PRASETYO (2000) di Grobogan (Jawa Tengah) menunjukkan bahwa integrasi tanaman dan ternak dengan melibatkan 180 ekor sapi yang dikelola oleh kelompok peternak bukan merupakan kegiatan yang sulit dilakukan. Teknologi yang diintroduksikan mencakup teknologi proses budidaya tanaman, perbibitan ternak, dan pengelolaan jerami untuk pakan serta pengelolaan kotoran ternak untuk pupuk organik. Diharapkan bahwa dengan memelihara tiga ekor sapi (betina) sapihan seharga masing-masing Rp 1 – 2 juta, dalam waktu 3,5 tahun nilai asetnya akan dapat untuk biaya naik haji. Sehingga ada semboyan menabung (membeli sapi) dan bekerja (memelihara sapi) agar dapat pergi haji. Oleh karena itu mengkombinasikan budaya menabung, bekerja, dan menerapkan teknologi tepat guna dalam memelihara sapi dapat menjadi salah satu pilihan untuk menciptakan prakondisi agar petani mau memelihara ternak. Selanjutnya dari hasil pengamatan (komunikasi langsung) menunjukkan bahwa 40% dari kredit yang diberikan untuk usaha sapi telah dapat lunas dikembalikan, walaupun belum jatuh tempo (baru 10 bulan). Dukungan pemerintah dalam hal ini adalah bantuan kredit, penyuluhan dan bantuan teknis agar ternaknya sehat dan dapat berkembang dengan baik. Informasi dalam menentukan daya dukung wilayah sangat diperlukan kelompok petani, dalam hal ini pemerintah dapat memberikan andil yang signifikan.

Penelitian-penelitian lain di berbagai tempat dan agroekologi menunjukkan bahwa pada umumnya integrasi ternak dengan tanaman, baik itu tanaman pangan, tanaman perkebunan maupun tanaman industri memberikan nilai tambah yang cukup tinggi. Kontribusi ternak terhadap pendapatan petani dalam sistem tanaman-ternak di perkebunan diperlihatkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perkiraan kontribusi ternak terhadap pendapatan petani dalam sistem tanaman-ternak

Sistem		% Kontribusi ternak
Tanaman	Ternak	
Kelapa sawit	Domba	5-10
Karet	Domba	15-20
Kelapa	Sapi	75
Kelapa	Domba	50

Sumber: INIGUEZ dan SANCHEZ, 1990

SISTEM TANAMAN-TERNAK YANG BERDAYA SAING TINGGI

Impor daging dan sapi bakalan yang cenderung terus meningkat antara lain disebabkan karena permintaan di dalam negeri tetap tinggi walaupun daya beli masyarakat relatif masih sangat lemah, sementara pertumbuhan produksi ternak potong berada di bawah pertumbuhan permintaan daging sapi. Bila kecenderungan ini terus berlanjut Indonesia akan menjadi negara importir daging dan sapi bakalan terbesar di dunia, dalam posisi mengkonsumsi protein hewani terendah bahkan dibandingkan dengan negara miskin lainnya. Pada tahun 1996 Indonesia telah mengimpor daging dan sapi bakalan yang volumenya setara dengan 500.000 ekor sapi (PUSLITBANGNAK, 2000)

Dilain pihak pasokan dari dalam negeri diduga semakin berkurang, karena telah dan sedang terjadi pengurangan sapi terutama semenjak impor daging dan sapi bakalan terhenti. Banyak sapi betina produktif dan sapi yang ukurannya masih kecil dipotong, karena berbagai alasan seperti harga yang menarik, keterbatasan modal, permintaan khusus dari konsumen, desakan kebutuhan uang dari peternak, serta belum adanya hasil konkrit dalam mengatasi hal ini (kecuali program IB di beberapa wilayah).

Sistem tanaman-ternak dapat diadopsi oleh petani secara berkelanjutan apabila pola ini mampu memberikan keuntungan bagi mereka, terutama dalam hal peningkatan pendapatan maupun memperbaiki kesejahteraan mereka. Peningkatan pendapatan dapat diperoleh dengan dua cara, yaitu meningkatkan harga jual (dengan meningkatkan mutu), atau dengan menekan biaya produksi, melalui efisiensi. Dengan rendahnya biaya produksi, setiap produk akan mampu bersaing dengan produk sejenis yang biaya produksinya lebih tinggi. Disamping itu pendapatan dan kesejahteraan petani akan meningkat sebagai akibat terciptanya lapangan kerja baru, baik secara *on-farm* maupun *off-farm*. Pola CLS secara empiris telah membuktikan mampu menciptakan lapangan kerja yang bersumber pada usaha dengan memanfaatkan sumberdaya lokal secara lebih efisien.

Dalam hal peningkatan efisiensi, pemanfaatan sumberdaya yang ada (*internal input*) perlu dilakukan dengan 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). Penelitian penggunaan bahan pakan lokal telah banyak dilakukan baik di Balai Penelitian Ternak Ciawi, maupun di lapangan dalam bentuk *on-farm research*. Penelitian berbagai teknik untuk meningkatkan nilai manfaat nutrisi jerami padi telah dilakukan, antara lain melalui proses amoniasi, hidroksidasi dan fermentasi. Walaupun potensi

sumberdaya tersebut sangat besar, namun jerami padi ini belum dimanfaatkan secara optimal, terutama di daerah pantai utara Jawa Barat yang persawahannya membentang dari Bekasi sampai Indramayu.

Penelitian di lapangan telah dilakukan di berbagai tempat antara lain di Yogyakarta (HARYANTO *et al.*, 1999), dan di Sukamandi (KUSDIAMAN dan YULIARDI, 2001). Integrasi sapi pada kawasan persawahan ini merupakan pendekatan *zero waste* yang sangat cocok untuk wilayah yang sangat padat seperti di Jawa, Bali, Lombok, Lampung dan Sulawesi Selatan. Menurut KUSDIAMAN dan YULIARDI (2001), penggemukan sapi dikaitkan dengan usahatani padi di daerah berbasis padi mempunyai prospek yang baik, serta mampu memberikan pendapatan sampingan yang signifikan. Selain itu pemberian kompos mampu meningkatkan

hasil gabah sebesar 12,75% (di Cianjur) sampai 14,06% (di Sukamandi).

Menurut PUSLITBANG TANAMAN PANGAN (2001) usahatani ramah lingkungan (*environmentally friendly agriculture*) menghendaki pemilihan dan penerapan teknologi yang serasi dengan lingkungan, sehingga produktivitas usahatani optimal dan produk yang dihasilkan aman. Salah satu kunci pelestarian lahan, baik lahan kering maupun lahan sawah adalah kandungan bahan organik yang cukup di dalam tanah. Penambahan pupuk kandang ke dalam tanah, selain memperbaiki struktur tanah juga meningkatkan kandungan nitrogen. Pada Tabel 3 diperlihatkan jumlah nitrogen yang dapat dihasilkan dari berbagai jenis ternak.

Tabel 3. Produksi kotoran ternak dan nitrogen dari berbagai macam spesies ternak (per ekor/hari)

Spesies	Berat hidup dewasa (kg)	Produksi kotoran (kg DM)	Kandungan N (%) ¹⁾	Produksi N (g) ¹⁾	Produksi N per tahun (kg) ¹⁾
Kerbau	460,00	5,80	0,80	46,40	16,90
Sapi	350,00	4,40	0,73	32,10	11,70
Kambing	20,00	0,30	1,32	4,00	1,50
Domba	20,00	0,30	0,91	2,70	1,00
Ayam	2,00	0,05	3,90	0,20 ²⁾	0,07
Bebek	3,00	0,06	3,00	0,18 ²⁾	0,07

Keterangan : ¹⁾Dalam berat kering

²⁾Dalam mg

Sumber : DEVENDRA, 1993

SRI ADININGSIH (2000) menyarankan agar perbaikan kesehatan tanah dan peningkatan produktivitas lahan-lahan pertanian dapat dilakukan melalui pengelolaan tanah secara terpadu yang mencakup aspek kimia, fisik dan biologi tanah, dimana pengelolaan bahan organik merupakan salah satu komponen utama. Ada bermacam cara untuk mempertahankan kandungan bahan organik yang tinggi di dalam tanah, yaitu dengan menanam lahan tersebut dengan tanaman penghasil bahan organik dan ditanamkan ke dalam tanah, atau dengan menambahkan bahan organik dari luar lahan pertanian, berupa kompos, pupuk hijau atau pupuk kandang. Dengan adanya efek negatif dari penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan secara terus menerus, penggunaan pupuk kandang (terutama dari ternak) akan menyebabkan produk tanaman pangan seperti padi dan palawija mempunyai daya saing yang lebih tinggi.

Dalam bidang peternakan hal tersebut juga dapat diterapkan. Pemberian pakan yang relatif rendah biaya, seperti penggunaan jerami, sisa hasil pertanian lainnya dan daun-daunan leguminosa mampu mengurangi biaya produksi. 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*. Aplikasi CLS dengan menerapkan teknologi “pengkayaan pakan lokal” dan “pengolahan kotoran ternak” akan mampu menghasilkan produk yang kompetitif. Langkah awal yang dilakukan peternak di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan Nusa Tenggara Barat (NTB) untuk mengandangkan ternak secara berkelompok diharapkan dapat mengakselerasi aplikasi teknologi melalui pengembangan CLS.

PENINGKATAN KESEJAHTERAAN RAKYAT DAN KEBERLANJUTAN USAHA

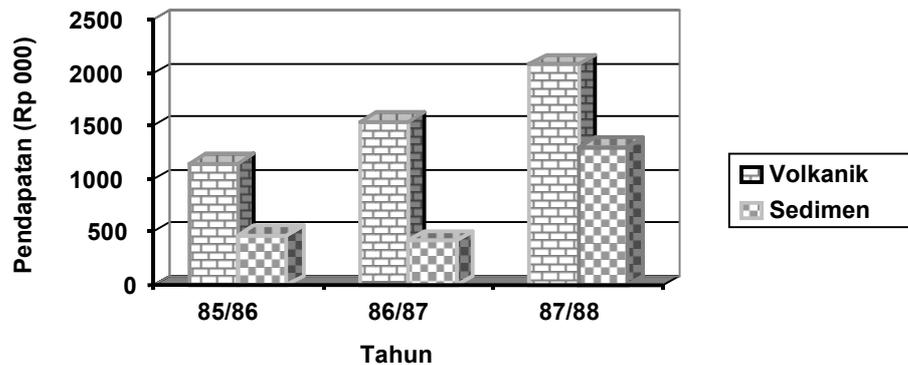
Untuk mewujudkan pertanian sebagai sektor andalan dan unggulan, Departemen Pertanian telah mengarahkan agar pengembangan sistem dan usaha agribisnis harus berpihak pada peternakan (pertanian) rakyat dan memperhatikan pelaksanaan otonomi daerah, serta menjamin kelestarian lingkungan agar agribisnis tersebut dapat berjalan secara berkelanjutan. Akan tetapi, keberlanjutan suatu model usahatani

sangat ditentukan oleh keberhasilan penerapannya, terutama adanya perubahan positif yang secara langsung dapat dirasakan oleh petani. Untuk model usahatani yang berkaitan dengan program konservasi lahan dan air baru akan memberikan hasil nyata dalam jangka panjang. Sementara itu dalam jangka pendek petani secara langsung belum dapat merasakan manfaatnya, terutama bila dilihat dari peningkatan pendapatan dan kesejahteraannya.

Dari sejumlah kegiatan pengembangan pertanian yang berorientasi pada sistem usahatani (tanaman-ternak), keberhasilan dan keberlanjutannya biasanya tidak dapat dievaluasi dalam jangka pendek, namun sebenarnya ada beberapa indikator yang dapat dilihat. NATAATMADJA *et al.* (1993) misalnya melaporkan adanya peningkatan pendapatan petani penerap usahatani konservasi dengan teras bangku yang ditanami rumput pakan, yaitu sebesar 81% di kawasan lahan vulkanik dan 178% di kawasan lahan sedimen dangkal. Pola peningkatan pendapatan ini berlangsung

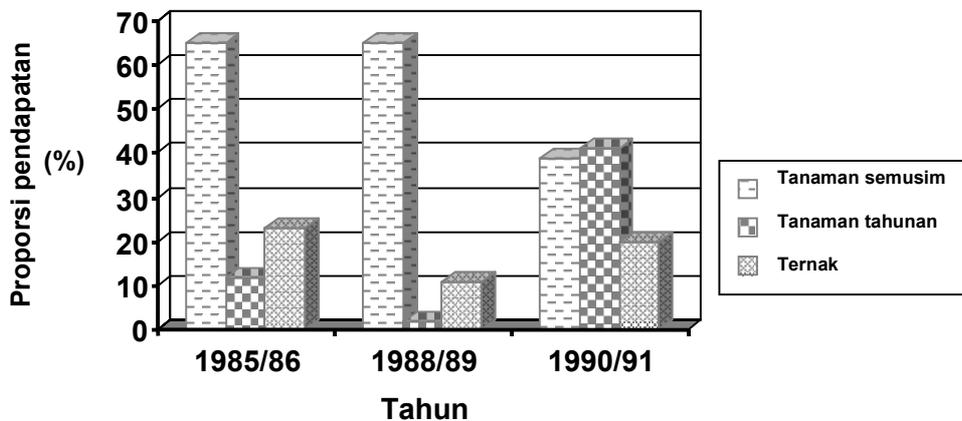
secara perlahan, tetapi pada akhirnya mencapai peningkatan yang berarti (Gambar 1). Pengkajian dalam waktu lama masih diperlukan untuk memantapkan hasil yang diperoleh.

Proporsi perkembangan pendapatan petani menurut komponen usahatani yang ada, yaitu tanaman semusim, tanaman tahunan dan ternak, berfluktuasi dan tidak sinkron menurut komoditas usahatani. Di lahan vulkanik hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas misalnya, proporsi pendapatan usahatani dari tanaman semusim menurun dari 65% pada tahun 1985/86 menjadi 39% pada tahun 1990/91, sedangkan untuk tanaman tahunan meningkat dari 11% menjadi 41% pada periode yang sama. Proporsi pendapatan dari komponen ternak relatif tidak berubah dalam periode tersebut, yaitu sekitar 20-an persen, walaupun agak menurun pada tahun 1988/89 (Gambar 2). Dalam hal ini nilai kotoran ternak sebagai pupuk mencerminkan dengan peningkatan pendapatan usahatani secara keseluruhan.



Sumber: NATAATMADJA *et al.* (1993)

Gambar 1. Perkembangan peningkatan pendapatan petani penerap model usahatani konservasi di lahan vulkanik dan sedimen DAS Brantas hulu



Sumber: LUBIS *et al.* (1992)

Gambar 2. Perkembangan proporsi (%) pendapatan dari komponen usahatani di lahan vulkanik hulu DAS Brantas

PROSPEK SISTEM TANAMAN-TERNAK DI MASA MENDATANG

Pada saat ini Puslitbang Peternakan sedang mengkoordinir pengembangan CLS di delapan propinsi yang dikerjakan oleh BPTP, dengan tujuan utamanya untuk memanfaatkan sumberdaya lokal seoptimal mungkin melalui pendekatan *zero waste*. Selain itu juga sedang dan akan dilakukan penelitian integrasi *crop livestock system (CLS)* di beberapa kawasan lahan kering (kerjasama dengan ILRI), serta penelitian komponen teknologi dalam pengembangan sapi pola integrasi (kerjasama dengan swasta). Kedelapan propinsi tersebut adalah Sumatera Utara, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali dan Sulawesi Selatan. Apabila pengembangan sistem integrasi ternak dengan padi ini dapat berhasil dengan baik, selanjutnya akan diperluas ke beberapa propinsi lain dengan mempertimbangkan faktor-faktor pendukung dan kendala-kendalanya.

Badan Litbang Pertanian tahun ini bekerjasama dengan ACIAR dan beberapa perguruan tinggi akan mempelajari strategi yang bersifat makro dan mikro tentang '*beef industry*', dan penelitian aplikatif pola CLS di beberapa propinsi. Diharapkan swasta atau asosiasi dan pihak lain yang berminat dapat mengajukan konsep atau pemikiran tentang pengembangan sapi di Indonesia, untuk dipelajari dan dibahas bersama sehingga usaha sapi di Indonesia dapat berkembang menjadi agribisnis yang tangguh.

Tujuan utamanya adalah untuk mencapai ketahanan pangan nasional, mengurangi kemiskinan dan memperbaiki atau menjaga lingkungan hidup dari kerusakan yang lebih parah. Dengan sistem ini produktivitas lahan dapat ditingkatkan, produksi dijaga agar lebih efisien dan kesejahteraan petani juga meningkat. Dengan demikian tujuan utama untuk mempertahankan ketahanan pangan dapat tercapai dan pada saat yang sama produksi daging di dalam negeri dapat ditingkatkan. Diharapkan dampak dari pengembangan sistem usaha agribisnis dengan pola dan pendekatan seperti ini akan mampu mengurangi impor daging dan sapi bakalan, karena produk yang dihasilkan mempunyai daya saing yang tinggi sebagai akibat berkurangnya biaya produksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Petani padi saat ini menghadapi banyak masalah dan kendala antara lain merosotnya kualitas lahan sebagai akibat dari kekurangan bahan organik. Di lain pihak terjadi pengurusan ternak sapi akibat dari tingginya permintaan daging. Ternyata dua masalah ini dapat diatasi secara simultan yaitu dengan menerapkan

pola integrasi melalui pendekatan *zero waste*. Walaupun konsep *zero waste* ini telah diketahui oleh para petani Indonesia sejak mereka mengenal pertanian, tetapi melalui pengkajian yang lebih mendalam konsep ini dapat diterapkan dengan lebih efisien.

Persawahan di jalur pantura Jawa Barat merupakan potensi yang sangat besar dalam menghasilkan jerami sebagai sumber pakan. Dengan demikian penyuluhan untuk meyakinkan masyarakat dikawasan ini merupakan tindakan yang perlu mendapat perhatian utama dari pemerintah daerah.

Teknologi dan inovasi dalam meningkatkan mutu gizi jerami padi dapat dijadikan salah satu contoh yang bisa menjadi kunci keberhasilan pendekatan ini, disamping upaya dalam mengolah dan memanfaatkan kompos yang bahan bakunya kotoran ternak untuk meningkatkan kesuburan lahan.

Saran

Untuk mengembangkan teknologi ini pemerintah dapat membantu petani/peternak dalam hal penyuluhan agar petani kembali menggunakan pupuk organik, khususnya pupuk kandang yang telah diolah dengan baik. Pola kandang kelompok yang telah berhasil diterapkan di DI Yogyakarta, NTB dan Grobogan (Jawa Tengah) dapat dikembangkan di jalur pantura Jawa Barat.

Untuk mendukung usahatani yang berkelanjutan, upaya Puslitbang Peternakan yang pada saat ini sedang mengkoordinir pengembangan CLS di delapan propinsi yang dikerjakan oleh BPTP perlu mendapatkan dukungan. Tujuan utamanya adalah untuk memanfaatkan sumberdaya lokal seoptimal mungkin melalui pendekatan LEISA.

Penelitian integrasi *crop livestock system (CLS)* yang sedang dan akan dilakukan di beberapa kawasan lahan kering (kerjasama dengan ILRI) perlu juga dikembangkan lebih lanjut. Apabila pengembangan sistem integrasi ternak dengan padi dan tanaman pangan pada umumnya dapat berhasil dengan baik, tidak mustahil akan terjadi peningkatan produksi dan produktivitas, yang pada gilirannya akan meningkatkan kesejahteraan petani.

DAFTAR PUSTAKA

- DEVENDRA, C., 1993. Sustainable Animal Production from Small Farm Systems in South East Asia. FAO Animal Production and Health Paper. FAO Rome.
- DIWYANTO, K. and B. HARYANTO. 2001. Importance of integration in sustainable farming system. In: Integration of Agricultural and Environmental Policies in an Environmental Age. KREI/FFTC-ASPAC, Seoul, Korea. pp. 97-111.

- DJAJANEGARA, A., B. RISDIONO, A. PRIYANTI, D. LUBIS dan K. DIWYANTO, 2001. Crop-Animal Systems Research Network (CASREN) Indonesia. Progress Report. Collaborative Research Central Research Institute for Animal Sciences and International Livestock Research Institute.
- HARYANTO, B., M. SABRANI, M. WINUGROHO, B. SUDARYANTO, B. RISDIONO, A. PRIYANTI, E. MARTINDAH, M. SIAHAAN, E. SUYANTI dan SUBIYANTO. 1999. Pengembangan hijauan makanan ternak menunjang IP 300. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan bekerjasama dengan Bagian Proyek Pemberdayaan Petani Peternak Pusat.
- INIGUEZ, L.C. dan M.D. SANCHEZ (Edr). 1990. Integrated Tree Cropping and Small Ruminant Production Systems. Proceedings of a Workshop on Research Methodologies in Medan, Indonesia.
- ISMAIL, I. A. DJAJANEGARA dan H. SUPRIADI. 1989. Farming Systems Research in Upland Transmigration Areas : Case in Batumarta. In: SUKMANA *et al.* (eds). Development in Procedures for Farming Systems Research: Proceeding of an International Workshop. Agency for Agricultural Research and Development. Indonesia.
- ISMAIL, I., H. SUPRIADI, B. PRAWIRADIPUTRA, U. KUSNADI, A. DJAUHARI dan Y. SUPRIYATNA 1990. Model usahatani tanaman-ternak untuk meningkatkan pendapatan petani transmigrasi lahan kering. Dalam: SYAM *et al.* (eds). Sistem Usahatani di Lima Agro-ekosistem. Risalah Lokakarya Penelitian Sistem Usahatani. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- KUSDIAMAN, D. dan I. YULIARDI, 2001. Penggemukan sapi dan manfaat bahan organik pada usahatani berbasis padi. Dalam: DIWYANTO *et al.* (eds) Laporan Kegiatan Apresiasi Teknis Program Litkaji Sistem Usahatani Tanaman-Ternak (Crop-Animal Systems). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- LUBIS, D., T. PRASETYO, E. MASBULAN, R. HARDIANTO dan A. HERMAWAN. 1991. Dampak usaha ternak dalam usahatani lahan kering daerah aliran sungai bagian hulu serta peluang pengembangannya. Risalah Lokakarya Sistem Usahatani Konservasi di DAS Jratunseluna dan DAS Brantas. P3HTA, Badan Litbang Pertanian, Salatiga. pp. 187-205.
- LUBIS, D., M. THAMRIN, A. ISPANDI, DJUMALI dan N. L. NURIDA. 1992. Perkembangan usahatani konservasi di lahan vulkanik DAS Brantas hulu. Prosiding Seminar Penelitian dan Pengembangan Usahatani Konservasi di Lahan Kering DAS Jratunseluna dan Brantas. P3HTA, Badan Litbang Pertanian, Salatiga. pp. 69-97.
- MANWAN, I. ,1989. Farming systems research in Indonesia: its evolution and future outlook. In: SUKMANA *et al.* (eds). Development in Procedures for Farming Systems Research: Proceeding of an International Workshop. Agency for Agricultural research and Development. Indonesia.
- MASBULAN, E., SUPRIADI, A. ABAS, H. HANAFI dan M. SABRANI. 1995. Pengembangan sistem usahatani konservasi berorientasi agribisnis peternakan dan keswadayaan masyarakat desa di zone vulkanis kritis, Daerah Istimewa Yogyakarta. Prosiding Lokakarya dan Ekspose Teknologi Sistem Usahatani Konservasi dan Alat Mesin Pertanian. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- NATAATMADJA, H., C. SETIANI, Y. SOELAEMAN, B. R. PRAWIRADIPUTRA dan A. HERMAWAN. 1993. Peluang peningkatan pendapatan petani di lahan kering berorientasi konservasi tanah. Risalah Lokakarya Pelembagaan Penelitian dan Pengembangan Sistem Usahatani Konservasi Hulu DAS Jratunseluna dan Brantas. P3HTA, Badan Litbang Pertanian, Salatiga. pp. 107-137.
- PRASETYO, T, 2000. Personal communication.
- PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PETERNAKAN, 2000. Revitalisasi Keterpaduan Usaha Ternak dalam Sistem Usahatani. Materi Pelatihan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN PANGAN, 2001. Strategi Program Ketahanan Pangan: Aspek Produksi Padi dan Ternak. Dalam: DIWYANTO *et al.* (eds) Laporan Kegiatan Apresiasi Teknis Program Litkaji Sistem Usahatani Tanaman-Ternak (Crop-Animal Systems). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- SADELI, S., I. SYAMSIAH, A.M. FAGI dan ATMADJA, H. 1990. Sistem Usahatani padi-Ikan pada Lahan Irigasi dan Tadah Hujan. Dalam: SYAM *et al.* (eds). Sistem Usahatani di Lima Agro-ekosistem. Risalah Lokakarya Penelitian Sistem Usahatani. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- SOEPARDI, G. 1979. Sifat dan Ciri Tanah. Institut Pertanian Bogor.
- SRI ADININGSIH, J., 2000. Peranan Bahan Organik Tanah dalam Sistem Usahatani Konservasi. Dalam: BAHRI *et al.*, (eds) Materi Pelatihan Revitalisasi Keterpaduan Usaha Ternak dan Sistem Usahatani. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- SUDARYANTO, T. dan N. ILHAM, 2001. Upaya Peningkatan Efisiensi Usaha Ternak Ditinjau dari Aspek Agribisnis yang Berdayasaing. Dalam: DIWYANTO *et al.* (eds) Laporan Kegiatan Apresiasi Teknis Program Litkaji Sistem Usahatani Tanaman-Ternak (Crop-Animal Systems). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

