

Usahatani Tanaman - Ternak

**Meningkatkan Produktivitas Lahan
dan Pendapatan Petani**



**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
1996**



Usahatani Tanaman-Ternak

**Meningkatkan Produktivitas Lahan dan
Pendapatan Petani**

Penyusun

**Mahyuddin Syam
Adi Widjono
Hermanto
Inu G. Ismail
Hans Anwarhan
M. Sabrani**

**Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian**

1996

633.1/.4;636.08

USA Usahatani Tanaman-Ternak: Meningkatkan Produktivitas Lahan dan Pendapatan Petani. Mahyuddin Syam; Adi Widjono; Hermanto; Inu G. Ismail; Hans Anwarhan, M. Sabrani (Penyusun). Bogor; Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 1996
38 hal; Ills; 0,25 cm.

I. Syam, M.

II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

ISBN: 979-8161-58-0

Tata Letak dan Perwajahan

Dadang Suhendar

Diterbitkan oleh:

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Jalan Merdeka 147, Bogor 16111

Tel. (0251) 334089, 331718, Fax. 312755

Pengantar

Orientasi pembangunan pertanian dewasa ini lebih mengarah kepada peningkatan pendapatan petani dengan memperhatikan kelestarian sumber daya lahan dan lingkungan. Sementara itu, sebagian petani yang bermukim dan berusahatani pada agroekosistem lahan kering belum mampu meningkatkan produksi karena rendahnya produktivitas lahan. Di beberapa lokasi, sebagian lahan kering tampaknya mengalami degradasi karena kurang cermatnya pengelolaan.

Dalam upaya peningkatan produktivitas lahan kering, Puslitbang Tanaman Pangan melakukan penelitian di beberapa lokasi. Dari beberapa penelitian yang dilakukan sejak tahun 70an di Sumatera Selatan dan Lampung telah dihasilkan teknologi pola tanaman pangan yang cocok diimplementasikan di lahan kering beriklim basah. Teknologi tersebut kemudian diintegrasikan dan diadaptasikan ke dalam sistem usahatani tanaman-ternak, yang diteliti kemantapannya sejak tahun 1985 di beberapa daerah transmigrasi lahan kering di Sumatera Selatan, Lampung, dan Bengkulu. Hasil penelitian kerja sama dengan IDRC (*International Development Research Centre*) ini membuktikan bahwa sistem usahatani yang berwawasan lingkungan tersebut mampu memberikan pendapatan yang layak kepada petani seperti dikemukakan dalam publikasi ini.

Berdasarkan kemampuannya dalam meningkatkan produktivitas lahan dan pendapatan petani, sistem usahatani tanaman-ternak yang diteliti dan dikembangkan di lokasi penelitian diharapkan dapat dikembangkan ke wilayah lain, termasuk ke Kawasan Timur Indonesia, setelah dikaji dari berbagai aspek, baik teknis maupun sosial dan ekonomi.

Kepala Pusat Penelitian dan
Pengembangan Tanaman Pangan

Dr. Achmad M. Fagi

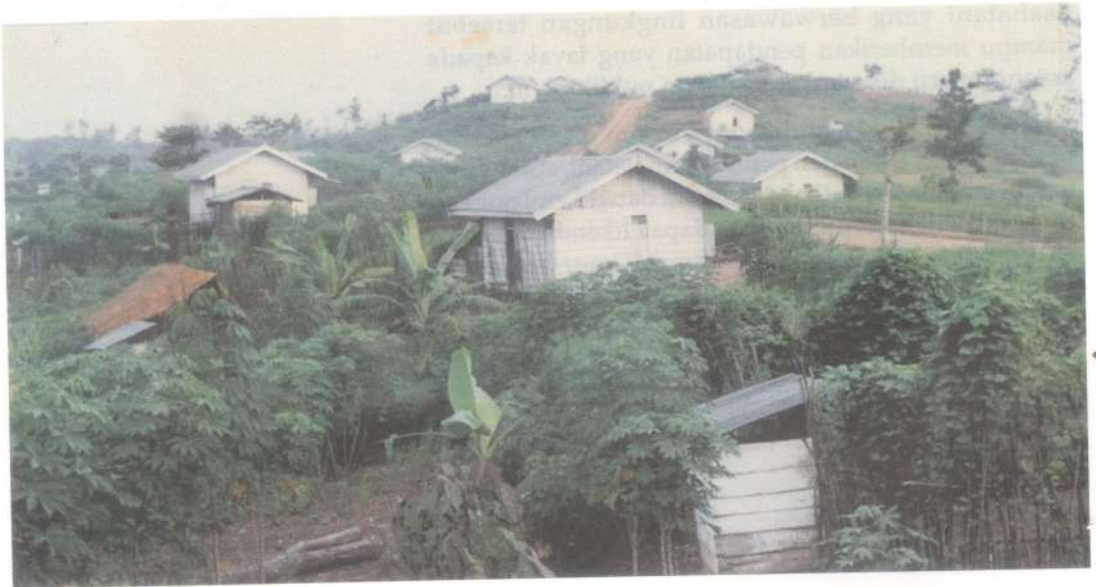
Kondisi Pertanian Lahan Kering

Pembangunan pertanian lahan kering yang sebagian dikaitkan dengan pelaksanaan program transmigrasi, semakin mendapat perhatian akhir-akhir ini. Selain bertujuan untuk menata penyebaran penduduk dan memantapkan ketahanan nasional, program ini juga berperan penting dalam perluasan areal pertanian, terutama tanaman pangan.

Berbeda dengan di lahan sawah, usahatani di lahan kering dihadapkan kepada beragam kendala dan masalah. Ancaman kekeringan akibat iklim yang kurang menentu, tanah yang kurang subur dan peka akan erosi, serta terbatasnya modal dan tenaga kerja adalah kendala yang seringkali dihadapi petani.

Pada saat produksi melebihi kebutuhan, petani lahan kering tidak jarang pula terjebak ke dalam posisi yang kurang menguntungkan karena kurang memadainya sarana dan prasarana seperti transportasi dan

Salah satu pemukiman transmigran lahan kering di Sumatera Selatan dengan kondisi lahan bergelombang.





Keluarga petani lahan kering di salah satu daerah transmigrasi di Sumatera Selatan. Tanaman pangan, terutama padi (latar belakang), merupakan tumpuan bagi kelangsungan hidup mereka.

pasar. Hal ini seakan mendorong mereka untuk tetap terbelenggu dalam pertanian subsisten yang membentuk kantung-kantung kemiskinan bagi wilayah bersangkutan. Karena itu, pembangunan pertanian lahan kering, baik di daerah transmigrasi maupun di daerah penduduk lokal, memerlukan dukungan yang lebih besar dari semua pihak terkait, termasuk penelitian.

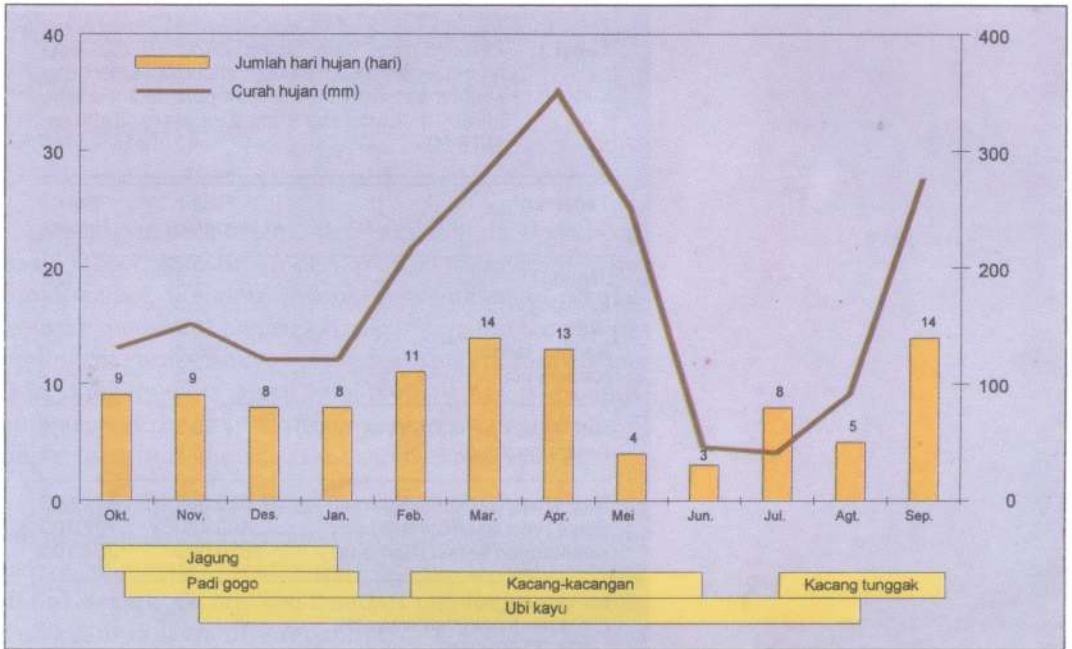
Di samping memantapkan status kecukupan dan ketahanan pangan penduduk di daerah setempat, penelitian pertanian di lahan kering dituntut untuk mampu menghasilkan teknologi usahatani yang dapat meningkatkan pendapatan petani dan bisa menjamin keberlanjutan sistem produksi. Karena itu, pendekatan penelitian sistem usahatani yang mempertimbangkan sumber daya yang dimiliki oleh petani dinilai dapat menjawab tantangan itu.

Langkah Awal: Pola Tanam Berbasis Pangan

Menyadari pentingnya dukungan bagi petani pada ekosistem yang kurang menguntungkan, pada awal tahun 1970an, Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Tanaman Pangan yang saat itu bernama Lembaga Pusat Penelitian Pertanian (LP3) melakukan serangkaian penelitian pola tanam di lahan sawah tadah hujan dan lahan kering. Pada ekosistem lahan kering, penelitian awalnya dilakukan di lahan Podsolik Merah Kuning (PMK) di Lampung dan Sumatera Selatan. Kegiatan penelitian kemudian menyebar ke daerah lain di Sumatera, Kalimantan, Nusatenggara, dan Sulawesi dengan melibatkan berbagai instansi seperti Dinas Pertanian dan instansi terkait di lingkup Departemen Transmigrasi.

Pola tanam (tanaman pangan) lahan kering yang terdiri dari padi gogo, jagung, ubi kayu, dan kacang-kacangan mampu memberi hasil setara 16 ton gabah/ha di Batumarta, Sumatera Selatan.





Gambar 1. Hubungan pola hujan dan pola tanam. Batumarta, 1986/87.

Dari penelitian tersebut diketahui bahwa lahan PMK dapat ditingkatkan produktivitasnya melalui pengelolaan tanah dan air secara tepat serta pengaturan pola tanam yang dikaitkan dengan pemilihan jenis dan varietas tanaman yang cocok dengan memperhatikan pola curah hujan. Di wilayah barat Indonesia seperti Sumatera Barat, Riau, Sumatera Selatan, dan Lampung, curah hujan tergolong tinggi dengan periode basah yang relatif merata hampir sepanjang tahun, sehingga empat sampai lima tanaman pangan dapat ditanam dalam setahun dengan hasil yang cukup tinggi.

Pola yang diuji merupakan perbaikan dari pola tanam yang dikembangkan oleh petani setempat, meliputi tumpangsari jagung dan padi gogo pada awal musim hujan. Setelah jagung dipanen, dalam bekas barisannya ditanam ubi kayu. Kedelai atau kacang tanah ditanam pada bekas pertanaman padi gogo yang telah dipanen, kemudian diikuti oleh palawija yang

Tabel 1. Perbandingan pola tanam introduksi dan pola tanam petani dalam hasil (t/ha) jumlah kalori, dan keuntungan bersih. Penelitian pola tanam di lima lokasi di Lampung dan Sumatera Selatan, 1976-80

Tanaman	Pola Introduksi	Pola Petani
Jagung+	1,9	0,7
Padi gogo/	2,3	1,9
Ubi kayu/	18,2	9,8
Kacang tanah-	0,6	-
Kacang uci	0,5	-
Jumlah kalori (Kkal/ha/th x 1.000)	38,3	18,9
Setara gabah (t/ha/th)	15,9	7,9
Nilai produksi (Rp/ha/th)	1.010.500	401.500
Biaya produksi (Rp/ha/th)	400.420	137.400
Keuntungan bersih (Rp/ha/th)	610.080	264.100

+ = tumpang sari
 / = tanam tunda (*relay cropping*)
 - = tanam berurutan

toleran terhadap kekeringan seperti kacang tunggak atau kacang uci (Gambar 1). Pola ini telah berkembang luas dengan berbagai modifikasi tumpangsari atau tanam tunda (*relay cropping*) dan urutan tanaman.

Penelitian selama lima tahun di lima lokasi di Lampung dan Sumatera Selatan menunjukkan bahwa pola tanam yang diuji memberikan keuntungan bersih lebih dari dua kali lipat bila dibandingkan dengan pola tanam yang umum diterapkan oleh petani. Keuntungan dari pola tanam tersebut tidak berkurang nilainya meski hasil panen yang diperoleh dikonversikan ke dalam bentuk kalori maupun setara gabah (Tabel 1). Tingkat produktivitas ini dapat dipertahankan dari musim ke musim, antara lain melalui pemupukan, pengembalian sisa tanaman ke dalam tanah, waktu tanam yang tepat, serta pemilihan jenis dan varietas tanaman yang cocok.

Pengembangan Penelitian: Dari Pola Tanam ke Sistem Usahatani

Meskipun pola tanam introduksi dapat memberikan hasil yang cukup tinggi dan mampu memenuhi kebutuhan pokok keluarga petani, perkembangan pembangunan menuntut peningkatan pendapatan dengan pengelolaan sumber daya secara lebih efektif dan efisien. Sementara itu, pola tanam yang diuji memerlukan curahan tenaga kerja yang relatif tinggi yang sering kali tidak dapat dipenuhi hanya dari tenaga keluarga petani.

Dengan mengandalkan tenaga keluarga saja, luas lahan yang dapat digarap oleh setiap keluarga petani hanya sekitar 0,7 hektar dari 2-5 hektar lahan yang dialokasikan. Di lain sisi disadari pula bahwa apabila menggantungkan diri sepenuhnya kepada usahatani tanaman pangan, petani tidak akan dapat memperoleh pendapatan yang memadai guna memenuhi kebutuhan keluarga yang terus meningkat. Karena itu, ko-

Selain sebagai tabungan hidup, sapi juga memberikan sumbangan bagi keluarga petani berupa pupuk kandang dan tenaga untuk mengolah tanah.

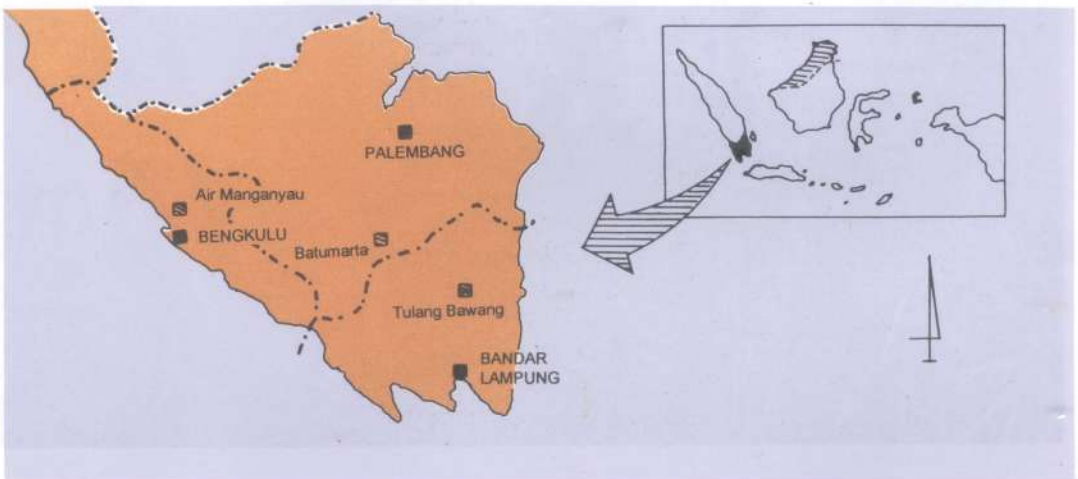


moditas lain yang bernilai ekonomi tinggi seperti tanaman perkebunan dan ternak yang dapat berfungsi sebagai tenaga kerja dan tabungan hidup perlu dikembangkan pada agroekosistem lahan kering.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti merancang serangkaian penelitian model usahatani dengan melibatkan tanaman pangan, ternak, dan tanaman perkebunan (karet). Penelitian ini merupakan kerja sama dengan *International Development Research Centre (IDRC)*, Kanada. Dalam pelaksanaannya, penelitian yang melibatkan berbagai pihak ini termasuk petani, penyuluh, KUD, instansi terkait dari Departemen Transmigrasi, dan Pemda setempat dilakukan di lima lokasi sejak tahun 1985.

Pada tahap awal, penelitian dilakukan di daerah transmigrasi lahan kering Batumarta (Sumatera Selatan). Selanjutnya, penelitian dilakukan pula di Blambangan Umpu dan Tulang Bawang Tengah (Lampung), Air Manganyau (Bengkulu), dan Batumarta II (Sumatera Selatan). Semua lokasi penelitian terletak di daerah transmigrasi (Gambar 2). Tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan model usahatani tanaman-ternak yang dapat dikelola oleh keluarga petani dan mampu memberikan pendapatan yang layak secara terlanjutkan (*sustainable*).

Gambar 2. Lokasi penelitian sistem usahatani tanaman-ternak di Lampung, Sumatera Selatan, dan Bengkulu.



Kondisi Umum Wilayah Penelitian

Lokasi penelitian, baik pada tahap pertama penelitian maupun tahap pengembangan, terletak di daerah yang secara bertahap telah dihuni oleh transmigran dari Jawa, Madura, dan Bali. Lahan umumnya didominasi oleh jenis tanah PMK dan ditumbuhi alang-alang. Tingkat kesuburan tanah tergolong rendah. Lapisan atas tanah berkisar antara 10-15 cm. Tanah bereaksi masam (pH sekitar 4-5) dengan kejenuhan basa yang rendah. Dengan topografi bergelombang (kemiringan antara 8-15%) dan curah hujan yang tinggi (di atas 2.500 mm/tahun) dan hampir merata sepanjang tahun, lahan di wilayah penelitian memerlukan pengelolaan yang tepat agar terhindar dari ancaman erosi.

Di Batumarta II terdapat sekitar 5.000 hektar lahan yang ditempati oleh sekitar 885 keluarga petani transmigran. Setiap keluarga petani memperoleh 5 hektar lahan yang terdiri dari 1 hektar lahan pekarangan, 2 hektar untuk usahatani tanaman pangan (1 hektar telah dibuka), dan 2 hektar untuk pertanaman karet (1 hektar telah ditanami). Penelitian di lokasi ini melibatkan 10 petani koperator dari dua kelompok tani.

Di Tulang Bawang Tengah terdapat sekitar 19.400 hektar lahan yang diperuntukkan bagi 9.700 keluarga petani. Berbeda dengan di Batumarta II, jenis tanah di Tulang Bawang Tengah didominasi oleh Podsolik Coklat Merah dan sebagian Andosols. Topografi lahan relatif datar. Setiap keluarga petani mendapat 2 hektar lahan yang terdiri dari 0,25 hektar lahan untuk pekarangan, 0,75 hektar untuk usahatani tanaman pangan, dan 1 hektar pertanaman karet. Seperti halnya di Batumarta II, penelitian di Tulang Bawang Tengah juga melibatkan 10 petani dari dua kelompok tani.

Di Air Manganyau terdapat sekitar 1.500 hektar lahan yang diperuntukkan bagi 500 kepala keluarga transmigran nasional dan lokal. Setiap keluarga transmigran memperoleh 3 hektar lahan yang terdiri dari 0,25 hektar lahan pekarangan, 0,75 hektar untuk usahatani tanaman pangan, dan 2 hektar untuk pertanaman karet. Penelitian di lokasi ini juga melibatkan 10 petani koperator dari dua kelompok tani.

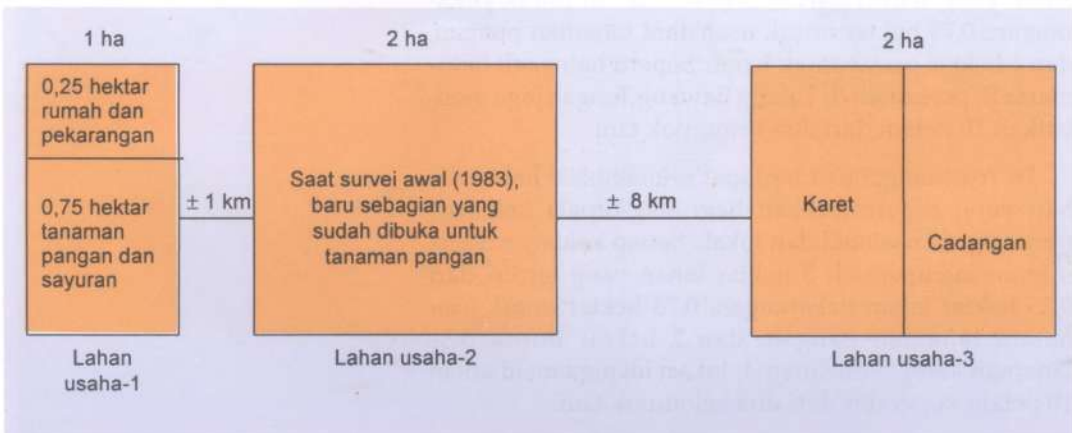
Profil dan Luas Garapan Petani Transmigran

Berbeda dengan di daerah transmigrasi lainnya, setiap keluarga petani di daerah transmigrasi Batumarta memperoleh 5 hektar lahan dari pemerintah. Lahan tersebut dibagi menjadi tiga blok atau lahan usaha. Lahan usaha-1 seluas 1 hektar ditujukan untuk usahatani tanaman pangan dan sayuran serta tempat permukiman petani dan usahatani pekarangan. Lahan usaha-2 seluas 2 hektar sebagian sudah dibuka untuk usahatani tanaman pangan. Lahan usaha-3 sebagian telah ditanami dengan karet (Gambar 3).

Pada tahun 1983, petani umumnya telah menggarap 80-90% lahan usaha-1 dan 15-25% lahan usaha-2. Mereka menanam tanaman pangan seperti padi gogo, jagung, dan ubi kayu, seringkali dalam bentuk tumpang sari atau tanam campuran (*mix cropping*). Mereka juga menanam kedelai, kacang tanah, dan sayuran untuk mendapatkan uang tunai. Pendapatan bersih yang diterima petani waktu itu rata-rata sekitar Rp 153.000 per tahun dari pertanaman di lahan usaha-1.

Petani juga menanam tanaman tahunan seperti kelapa, kopi, cengkeh, dan buah-buahan (mangga, jeruk,

Gambar 3. Sistem penataan dan pemanfaatan lahan (seluas 5 hektar) yang diserahkan kepada setiap keluarga transmigran di Batumarta, Sumatera Selatan.



pisang, dan rambutan). Tanaman ini dapat memberikan penghasilan tambahan sekitar Rp 56.000-144.000 per tahun. Sejak tahun 1983, pertanaman karet yang dialokasikan oleh pemerintah melalui Program Perkebunan Inti Rakyat (PIR) telah mulai disadap dan mampu memberikan tambahan penghasilan yang cukup tinggi, berkisar antara Rp 350.000-500.000 per tahun.

Selain mengusahakan tanaman pangan, buah-buahan, dan tanaman tahunan, petani pada umumnya juga memelihara ternak seperti ayam buras, sapi, dan domba atau kambing. Penghasilan dari ternak relatif rendah, sekitar Rp 60.000 per tahun. Kondisi ini tidak jauh berbeda dengan keadaan petani transmigran di lokasi lainnya, kecuali luas pemilikan lahan.

Model Usahatani

Berdasarkan potensi dan sumber daya yang dimiliki petani, pada tahap pertama peneliti merancang empat model usahatani berikut:

Model A. Usahatani tanpa ternak model petani. Pada model ini hanya dilakukan pemantauan terhadap petani yang mempunyai usahatani tanpa ternak. Pola tanam sepanjang tahun melibatkan jagung, padi gogo, ubi kayu, dan kacang-kacangan (kedelai, kacang tanah, dan kacang tunggak), ditanam dalam sistem tumpang-gilir (*relay-intercrop*).

Model B. Usahatani tanaman-ternak sistem petani. Pada model ini juga hanya dilakukan pemantauan terhadap sistem usahatani yang umum dilakukan petani, yang juga melibatkan ternak sapi, kambing, dan ayam. Pola tanam tanaman pangan sama seperti Model A.

Model C. Model usahatani tanaman-ternak yang diperbaiki secara bertahap. Pola tanam disusun berdasarkan pola curah hujan dan kemampuan sumber daya yang dimiliki petani, termasuk sarana produksi, tenaga kerja, dan modal usahatani. Ternak yang dipelihara adalah 1 ekor sapi, 3 kambing, dan 11 ayam. Model C ini diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani. Bantuan yang diberikan terbatas pada pakan ternak dan vaksinasi.

Model D. Model usahatani tanaman-ternak introduksi. Model ini merupakan rancangan peneliti dengan mempertimbangkan sumber daya yang dimiliki petani. Ternak yang dipelihara terdiri dari 2 ekor sapi, 5 kambing, dan 23 ayam. Perbaikan dilakukan terhadap kandang dan sistem pengelolaan pakan, peneliti membantu pembuatan kandang sederhana, penerapan sistem pemberian pakan dan kesehatan ternak, serta perbaikan pertumbuhan dan reproduksinya. Dari Model D ini diharapkan dapat diketahui masalah yang dihadapi petani dan peluang pengembangan lebih lanjut.

Model C dan D hanya diadaptasikan di lahan usaha-1 dan lahan usaha-2 karena lahan usaha-3 diperuntukkan bagi usahatani karet. Selain tanaman pangan, di lahan usaha-1 juga diadaptasikan tanaman buah-buahan dan tanaman keras. Perhatian utama diberikan kepada tanaman pangan yang diusahakan sepanjang tahun, sesuai dengan pola tanam yang telah diperbaiki. Rumput *Setaria* ditanam untuk keperluan pakan ternak.

Di lahan usaha-2 diadaptasikan tumpang sari kelapa dengan tanaman pangan (jagung + padi gogo/ubi kayu-kacang-kacangan). Untuk Model C, luas lahan yang digarap petani sesuai dengan kemampuan mereka. Pada Model D, petani dianjurkan untuk menerapkan pola tanam tersebut pada lahan seluas 1 hektar dan menanam tanaman penutup tanah (*Centrocema* dan *Pueraria*) di lahan lainnya seluas 1 hektar.

Dalam Model C dan D, sapi yang dipelihara adalah jenis Bali atau Ongole berumur 1,5-2,0 tahun. Kambing kacang diperoleh dari daerah setempat; yang betina berumur 5-6 bulan dengan bobot badan 6-8 kg, sementara yang jantan berumur 7-8 bulan dengan bobot 12-14 kg. Ayam buras yang dipelihara berumur 4-6 bulan dengan bobot 0,7-0,8 kg.

Produktivitas Model Usahatani

Di antara keempat model usahatani yang diuji di Batumarta, Model C ternyata paling menjanjikan untuk dikembangkan dan diuji kemantapannya lebih lanjut. Dalam model ini, jagung yang ditumpangsarikan dengan padi gogo pada musim hujan masing-masing

memberi hasil 3,2 ton dan 2,1 ton per hektar. Kacang tanah atau kedelai yang ditanam setelah padi gogo mampu berproduksi 1,4-1,5 ton per hektar. Kacang hijau (genjah) dan kacang tunggak (toleran kekeringan) yang ditanam pada musim kemarau masing-masing mampu pula memberi hasil 0,9 ton dan 0,7 ton per hektar, sementara ubi kayu yang dipanen pada umur 9-10 bulan menghasilkan 14 ton umbi basah per hektar.

Hasil yang diberikan oleh masing-masing tanaman pangan dalam pola tanam Model C tersebut cukup tinggi dan relatif tidak berbeda dibanding kalau diusahakan secara monokultur. Bila dikonversikan ke bentuk gabah, total produksi yang diberikan oleh pola tanam lahan kering itu adalah sekitar 19 ton per hektar.

Di bagian lembah yang terdapat cukup air sepanjang musim, petani mengelola lahan sebagai sawah. Luas lahan sawah yang dikelola tersebut pada awalnya cukup beragam antarpetani, 0,05-0,16 hektar. Dengan

Di bagian cekungan yang terdapat cukup air, petani mengelola lahan sebagai sawah. Padi varietas Kapuas mampu beradaptasi dengan baik di lahan sawah yang keracunan besi.



intensitas tanam dua kali setahun, hasil padi sawah yang berkisar antara 150-500 kg atau sekitar 3 ton per hektar per musim mempunyai arti penting bagi petani karena kestabilan produktivitasnya dapat diandalkan. Karena itu, setiap ada kesempatan untuk meningkatkan produktivitas dan areal tanam padi sawah, petani senantiasa memanfaatkannya. Pada tahun 1989, misalnya, rata-rata petani koperator telah menggarap 0,3 hektar lahan sawah.

Di lokasi penelitian, setiap keluarga petani mendapat 1,0 hektar pertanaman karet klon GT1 yang siap sadap dari pemerintah. Pada saat penelitian dimulai, semua petani koperator telah mulai menyadap karetnya, kecuali petani pada Model B. Hasil sadapan pada tahun pertama berkisar antara 1,5-1,7 ton, kemudian meningkat hingga 3,6-3,8 ton per hektar pada tahun ketiga.

Pendapatan dari karet begitu menarik sehingga petani cenderung mengalihkan kegiatannya ke penyadapan. Namun keadaan ini mendorong penyadapan berlebihan (*over tapping*) yang membahayakan tanaman dan akan memperpendek umur produktif karet.

Di sisi lain terlihat pula bahwa populasi ternak meningkat dalam waktu tiga tahun. Peningkatan populasi sapi selama periode tersebut adalah 27% dalam Model

Tabel 2. Pertumbuhan sapi dalam tiga model usahatani. Batumarta, 1987/88.

Uraian	B		C	D	
	Lokal	Ongole	Bali	Bali	Ongole
Bobot lahir (kg)	19,5	23,5	20,5	19,8	22,9
Bobot setelah disapih (kg)	86,0	140,7	82,0	80,7	140,0
Pertambahan bobot harian (g/hari)					
- sebelum disapih	37,0	65,0	34,0	34,0	65,0
- setelah disapih	36,0	52,0	47,0	45,0	57,0
Tingkat konsepsi	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0
Reproduksi	0,0	1,0	1,1	1,1	1,0
Mortalitas (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

B, 52% dalam Model C, dan 25% dalam Model D. Sapi yang dipelihara adalah jenis lokal, Ongole, dan Bali. Selama periode tersebut tidak ada kematian sapi, baik dalam Model B dan C maupun dalam Model D. Hal ini menunjukkan bahwa petani koperator mampu memelihara sapi dengan baik (Tabel 2).

Dalam periode yang sama, peningkatan populasi kambing dalam Model B, C, dan D masing-masing sebesar 40%, 47%, dan 24%. Peningkatan tertinggi terjadi pada ayam, yakni 176% dalam Model B, 77% dalam Model C, dan 65% dalam Model D.

Dibandingkan dengan Model B, pemeliharaan kambing dalam usahatani Model C dan D tampak lebih baik. Hal ini berkaitan dengan introduksi tanaman *Glyricidia* dan *Setaria* serta konsentrat berupa dedak dan ubi kayu. Dalam Model C dan D, tingkat reproduksi kambing relatif tinggi sementara tingkat kematian rendah (Tabel 3).

Dalam Model B, C, dan D, jumlah telur yang dihasilkan ayam buras selama masa peneluran dapat dikatakan sama, masing-masing sekitar 10 butir/ayam. Tingkat penetasan cukup tinggi, mencapai 83%. Tetapi bobot telur masih rendah, rata-rata 37 g/butir, atau sekitar 18% lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata bobot telur di tingkat laboratorium. Ini merupakan indikasi bahwa pakan ayam masih dapat diperbaiki.

Sumbangan yang diberikan ternak kepada petani mencakup tenaga kerja, pupuk kandang, serta anak (ternak tambahan) dan telur yang dapat dijual. Dalam tahun pertama, sapi memberikan tambahan tenaga kerja dan menyumbang pendapatan sebesar 39% dalam Model B dan 34% dalam Model D. Dalam dua tahun berikutnya, tambahan anak sapi dan pupuk kandang memberikan kontribusi yang lebih besar.

Sekalipun masukan bagi usaha-ternak meningkat setiap tahun, tetapi pendapatan yang diberikannya juga meningkat. Pada tahun ketiga, usaha-ternak dalam Model B, C, dan D masing-masing memberikan pendapatan kepada petani sebesar Rp474.000, Rp751.000, dan Rp1.024.000.

Tabel 3. Pertumbuhan kambing di tiga model usahatani. Batumarta, 1987/88.

Uraian	Model usahatani		
	B	C	D
Bobot lahir (kg)	1,6	1,9	1,7
Bobot setelah disapih (kg)	6,9	8,8	7,7
Pertambahan bobot harian (g/hari)			
- sebelum disapih	60	70	70
- setelah disapih	60	80	60
Tingkat kelahiran (%)			
- tunggal	23	0	33
- kembar	77	100	67
Tingkat reproduksi (%)	170	200	170
Mortalitas (%)	11,5	0	5,2

Pengamatan selama tiga tahun pertama menunjukkan bahwa nilai MBCR (*Marginal Benefit-Cost Ratio*) Model C dan D dibanding Model A masing-masing adalah 3,1 dan 3,0, sedangkan bila dibandingkan dengan Model B adalah 4,3 dan 3,9. Hal ini berarti bahwa untuk setiap pertambahan biaya produksi, Model C memberikan keuntungan yang lebih tinggi daripada Model D sehingga dinilai cocok untuk dikembangkan lebih lanjut.

Kelayakan Mendapatkan Kredit Usahatani

Perhitungan pada tahun 1986/87 menunjukkan bahwa modal awal yang dibutuhkan untuk usahatani Model C di Batumarta adalah sebesar Rp 7,54 juta, 33% di antaranya untuk usahatani tanaman pangan, 36% untuk usahatani karet, 17% untuk usaha ternak, dan sisanya untuk memenuhi kebutuhan keluarga petani sebelum usahatani menghasilkan (Tabel 4).

Sebagian besar investasi usahatani karet digunakan untuk kegiatan penanaman dan hanya sebagian kecil yang digunakan untuk modal kerja awal. Angka indeks keuntungan (*profitability index*) untuk usahatani karet (dengan suku bunga bank 18,4%) yang dihitung sebagai persentase TPV (*total present value*) dari penda-

patan tunai dan permodalan mencapai 151%. NPV (*net present value*) adalah Rp 1.399.814 dan IRR (*internal rate of return*) 32,2%, lebih besar dari suku bunga bank. Investasi untuk usahatani karet lunas di awal tahun ke lima dan TPV permodalan sejalan dengan TPV pendapatan tunai. Ini berarti bahwa modal selanjutnya layak dipakai untuk pengembangan usahatani karet.

Untuk usahatani tanaman pangan, indeks keuntungan mencapai 169,6%, NPV Rp 1.730.578, IRR 36,6% dan jangka waktu pengembalian modal hanya empat tahun. Dibandingkan dengan usahatani karet, pengembalian modal usahatani tanaman pangan sekitar satu tahun lebih cepat.

Dengan jangka waktu pengembalian investasi lima tahun, indeks keuntungan usaha ternak adalah 169,5%, NPV Rp 1.038.457, dan IRR 35,7%. Meski nilai NPV usaha ternak lebih rendah dari tanaman pangan, tetapi nilai aset (*salvage*) pada tahun kelima lebih tinggi karena petani masih mempunyai 4 ekor sapi, 6 ekor kambing, dan 61 ekor ayam untuk modal usahatani selanjutnya.

Tabel 4. Struktur modal usahatani Model C di Batumarta, 1986/87.

Uraian	Nilai (Rp)
Tanaman Pangan	
Untuk 3 ha lahan, Rp500.000/ha	1.500.000
Peralatan	35.000
Pengelolaan tanaman	950.000
Karet	
Lahan dan bibit	2.500.000
Pengelolaan tanaman	240.800
Ternak	
2 ekor sapi	800.000
3 ekor kambing	150.000
11 ekor ayam	33.000
Kandang	65.000
Pengelolaan ternak	252.900
Pengeluaran rumah tangga (finansial)	1.011.900
Jumlah	7.538.600

Tabel 5. Analisis ekonomi usahatani Model C. Batumarta, 1986/87.

Uraian	Nilai (Rp)
Penerimaan	
Tanaman pangan	244.600
Karet	1.891.000
Ternak	333.900
Pengeluaran usahatani	
Tanaman pangan	135.400
Karet	19.800
Ternak	49.100
Pengeluaran rumah tangga (finansial)	1.011.900
Keuntungan usahatani	1.253.300
Pendapatan di luar usahatani	522.100
Keuntungan tunai	1.805.400

Dengan memadukan komponen karet, tanaman pangan, dan ternak maka indeks keuntungan menjadi 140,4%, NPV Rp 3.122.063, dan jangka waktu pengembalian modal lima tahun. Apabila nilai aset di akhir tahun kelima diperhitungkan, nilai NPV menjadi lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa petani masih mempunyai modal untuk membiayai usahatannya lebih lanjut. Nilai IRR sebesar 30,6% menunjukkan bahwa penggunaan modal untuk usahatani dalam beberapa periode selanjutnya dinilai layak, karena nilai keuntungan berada di atas kebutuhan modal minimal.

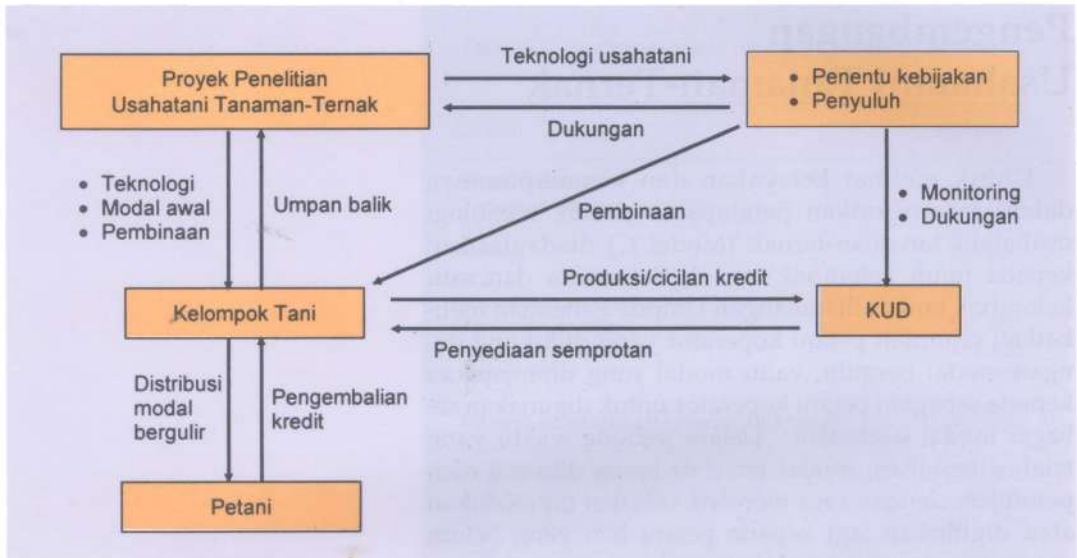
Setelah pendapatan dikurangi dengan biaya kebutuhan keluarga petani, masih tersisa modal untuk usahatani sebesar Rp 1.253.300. Jika pendapatan dari dalam dan luar usahatani digabung, keuntungan tunai mencapai Rp 1.805.400 (Tabel 5). Dengan demikian, pengembangan usahatani Model C layak mendapatkan fasilitas kredit usahatani dari lembaga keuangan atau perbankan, baik bank pemerintah maupun swasta.

Pengembangan Usahatani Tanaman-Ternak

Untuk melihat kelayakan dan kemampuannya dalam meningkatkan pendapatan petani, teknologi usahatani tanaman-ternak (Model C) diadaptasikan kepada tujuh kelompok tani di Batumarta dan satu kelompok tani di Blambangan Umpu. Penelitian melibatkan sejumlah petani koperator yang didukung dengan modal bergulir, yaitu modal yang dipinjamkan kepada sebagian petani koperator untuk digunakan sebagai modal usahatani. Dalam periode waktu yang telah ditentukan, modal tersebut harus dilunasi oleh peminjam dengan cara mencicil. Cicilan dipinjamkan atau digulirkan lagi kepada petani lain yang belum menerima, demikian seterusnya.

Dengan bantuan modal bergulir (revolving fund), populasi ayam yang dipelihara petani koperator di Batumarta meningkat cukup pesat, dari 330 ekor pada tahun 1989 menjadi 7.344 ekor tahun 1991.





Gambar 4. Sistem pengelolaan modal bergulir dalam pengembangan usahatani tanaman-ternak.

Modal bergulir yang diberikan kepada setiap petani koperator tidak berbentuk uang tunai, tetapi berupa sarana produksi tanaman pangan (pupuk, benih, dan pestisida) untuk 1 hektar lahan, serta 3 ekor kambing (2 betina dan 1 jantan) dan 11 ekor ayam (10 betina dan 1 jantan). Modal untuk pengadaan sapi tidak diberikan karena petani koperator sudah memiliki sapi.

Dalam pengembangan modal bergulir, Koperasi Unit Desa (KUD) berperan sebagai penyedia sarana produksi dan turut menampung serta memasarkan hasil usahatani. Penyicilan atau pengembalian kredit sarana produksi tanaman pangan oleh petani dilakukan setelah dua musim tanam sedangkan penyicilan kredit ternak dilakukan setelah ternak berkembang biak. Pengelolaan dan pendistribusian modal bergulir diserahkan sepenuhnya kepada kelompok tani (Gambar 4) dan jumlah pemberian modal diketahui oleh peneliti, penyuluh, dan pihak lain yang terlibat dalam penelitian.

Keragaan Usahatani dan Pendapatan

Sampai tahun 1991, luas lahan yang tergarap oleh petani untuk usahatani tanaman pangan rata-rata 0,88 hektar. Jagung, padi gogo, ubi kayu, dan kacang tanah diusahakan pada musim hujan. Pada musim kemarau, petani mengusahakan kacang tanah, kacang hijau, dan kacang tunggak.

Sebagian besar petani koperator tetap menanam padi di lahan sawah pada musim hujan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian lahan sawah, terutama di Batumarta, mengalami keracunan besi. Karena itu, petani dianjurkan menanam varietas Kapuas dan Batang Ombilin karena kedua varietas ini dapat beradaptasi baik pada lahan sawah yang keracunan besi

Rata-rata hasil jagung dan padi gogo yang ditanam secara tumpang sari masing-masing 1,4 dan 1,3 ton. Hasil kacang tanah pada musim hujan berkisar antara 0,8-2,1 ton dan pada musim kemarau 0,8-1,6 ton per hektar. Kacang hijau dan kacang tunggak yang ditanam pada musim kemarau masing-masing memberi hasil 0,7 ton per hektar, sementara ubi kayu menghasilkan 13,2 ton umbi basah per hektar. Hasil padi sawah berkisar antara 2,9-3,7 ton per hektar.

Karet mampu memberikan pendapatan yang lebih baik, sehingga luas tanamnya meningkat dari rata-rata 1 hektar pada tahun 1985/86 menjadi 2,0-2,9 hektar pada tahun 1988/89. Sebagian petani mengusahakan tanaman pangan di antara tanaman karet yang masih muda.

Untuk mendukung perkembangan sapi dan kambing, peneliti menganjurkan penanaman *Glyricida* dan *Flemingia congesta* di bibir teras. Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan *Setaria splendida* pada awalnya ditanam oleh sebagian besar petani, tetapi kedua tanaman ini relatif tidak berkembang karena kurang disukai.

Produksi hijauan tinggi pada musim hujan, terutama pada bulan Januari-Februari, yaitu sebanyak 9,3 ton hijauan tanaman pakan dan 12,6 ton sisa tanaman pangan (*crops residues*). Dengan asumsi kebutuhan hi-

jauan pakan segar sebanyak 40 kg per hari per ekor, maka jumlah hijauan dan sisa tanaman yang dihasilkan masing-masing dapat memenuhi kebutuhan 7,8 dan 10,5 ekor sapi.

Pada musim kemarau, produksi hijauan tertinggi diperoleh pada bulan Juni-Juli, yaitu sebanyak 2,3 ton dari tanaman pakan dan 2;2 ton dari sisa tanaman pangan, masing-masing cukup untuk memenuhi kebutuhan 1,8 ekor sapi. Di luar bulan-bulan tersebut, daya dukung produksi hijauan lebih rendah lagi, hanya cukup untuk 0,1- 1,5 ekor sapi. Karena distribusi produksi hijauan pakan tidak merata sepanjang tahun, petani disarankan menyimpan sisa tanaman dalam bentuk *hay* (rumput kering). Pembuatan *silage* (pakan awetan) masih terlalu sulit bagi petani.

Populasi ternak berkembang cukup pesat. Perkembangan populasi ayam dan kambing di Batumarta lebih cepat dibanding dengan di Blambangan Umpu. Populasi kambing di Batumarta juga mengalami peningkatan yang cukup menggembirakan (Tabel 6).

Karet merupakan penyumbang utama pendapatan petani sehingga luas pertanamannya meningkat dari rata-rata 1,0 hektar per petani pada tahun 1985/86 menjadi 2,0-2,9 hektar tahun 1988/89.



Tabel 6. Perkembangan jumlah ayam dan kambing (ekor) di Batumarta dan Blambangan Umpu, 1989-91.

Ayam/kambing	Batumarta			Blambangan Umpu		
	1989	1990	1991	1989	1990	1991
Ayam	330	4.435	7.344	55	170	667
Kambing	90	289	514	15	15	36

Kemampuan petani koperator memelihara ternak hanya 2 ekor sapi, 5 ekor kambing, dan 70 ekor ayam. Lebih dari itu, ternak dikonsumsi atau dijual untuk cicilan kredit (modal bergulir). Sampai tahun 1991, jumlah ayam yang dijual dan dikonsumsi petani koperator mencapai 2.220 ekor di Batumarta dan 155 ekor di Blambangan Umpu, sedangkan jumlah kambing yang dijual di Batumarta mencapai 174 ekor dan di Blambangan Umpu 10 ekor.

Sebagian petani kurang berminat memelihara kambing. Selain relatif liar, kambing juga menyukai hampir semua jenis tanaman yang terdapat di areal pertanian. Apabila dilepas atau tidak diawasi, kambing tidak jarang memakan dan bahkan merusak tanaman yang dibudidayakan. Hal ini tidak jarang pula menimbulkan keributan antarpetani.

Sebenarnya petani lebih menyukai domba daripada kambing. Akan tetapi, domba tidak dapat berkembang dengan cepat bila dipelihara bersama sapi Bali. Penelitian menunjukkan bahwa pemeliharaan domba bersama sapi diduga dapat mempercepat perkembangan dan penularan penyakit *Malignant Catarrhal Fevers* (MCF), yang dapat menimbulkan kematian pada sapi Bali.

Terdapat interaksi komplementer antara pengusahaan tanaman dan ternak. Tanaman pangan menghasilkan sisa tanaman (biomas) yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan tambahan di samping rumput atau tanaman pakan yang sengaja ditanam, sementara ternak memberikan tenaga dan kotoran yang dapat menjadi

Tabel 7. Nilai produksi, biaya usahatani, dan pendapatan (Rp'000) yang diperoleh petani koperator (K) dan nonkoperator (NK) dari usahatani tanaman-ternak. Batumarta, 1988/89-1990/91.

Komoditas	1988/89		1989/90		1990/91	
	K	NK	K	NK	K	NK
Nilai produksi						
Tanaman pangan	511,6	189,2	875,5	255,0	587,3	204,0
Karet	1.388,2	1.118,8	1.579,2	1.595,0	1.979,3	1.558,9
Ternak	311,4	8,9	627,9	169,0	702,4	130,1
Jumlah	2.211,2	1.316,9	3.082,6	2.019,0	3.269,0	1.893,0
Biaya usahatani						
Tanaman pangan	246,5	170,8	438,0	229,5	411,2	214,8
Karet	320,5	26,2	399,0	287,7	268,0	384,0
Ternak	199,5	41,6	401,2	80,0	282,2	77,9
Jumlah	766,5	238,6	1.238,2	597,2	961,4	676,7
Pendapatan						
Tanaman pangan	265,1	18,4	438,1	25,5	176,1	-10,9
Karet	1.067,7	1.090,2	1.180,2	1.307,3	1.711,3	1.174,9
Ternak	111,9	32,7	226,7	99,0	420,2	52,2
Jumlah	1.444,7	1.141,3	1.845,0	1.431,8	2.307,6	1.216,2

kan pupuk. Dalam satu tahun, kotoran ternak yang dapat dikumpulkan di kandang adalah sebanyak 2,4 ton: 1,5 ton dari satu ekor sapi, 0,6 ton dari tiga ekor kambing, dan 0,3 ton dari 11 ekor ayam. Dari segi jumlah, kotoran ternak yang dapat dikumpulkan belum memadai untuk pupuk, tetapi bila digunakan secara tepat dan efisien dapat menunjang produksi tanaman.

Pendapatan petani koperator meningkat dari tahun ke tahun. Di Batumarta II, pendapatan petani koperator mencapai Rp 2,3 juta pada tahun 1990/91, sementara pendapatan petani nonkoperator hanya Rp 1,2 juta (Tabel 7).

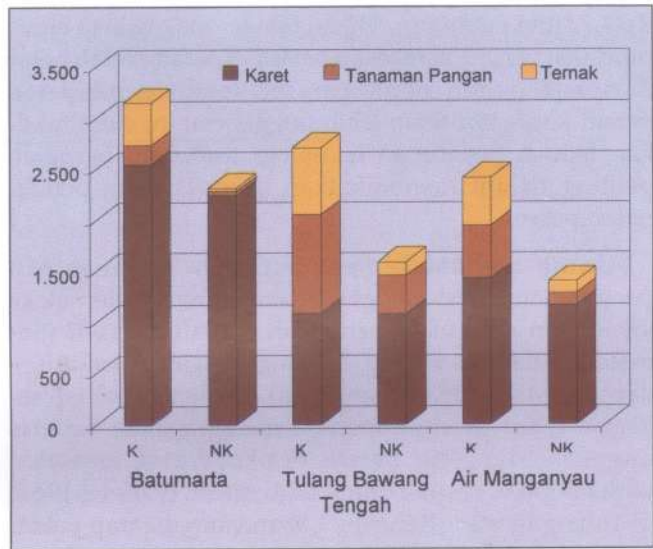
Tinggi-rendahnya pendapatan berkaitan langsung dengan produktivitas usahatani. Dengan pengelolaan yang lebih baik, usahatani petani koperator mampu memberi penerimaan antara Rp 2,21-3,27 juta, dengan rata-rata Rp 2,85 juta per tahun. Penerimaan petani nonkoperator berkisar antara Rp 1,32-2,02 juta, rata-rata

Rp 1,74 juta per tahun. Di sisi lain tampak bahwa biaya produksi yang dikeluarkan petani koperator lebih besar daripada petani nonkoperator, tetapi pendapatan petani koperator tetap lebih tinggi. Hal ini membuktikan bahwa penerapan teknologi usahatani berperan penting dalam meningkatkan produksi dan pendapatan petani.

Untuk melihat kemantapan dan kemungkinan pengembangan teknologi usahatani tanaman-ternak ke lokasi lain dilakukan penelitian di Batumarta II (Sumatera Selatan), Tulang Bawang Tengah (Lampung), dan Air Manganyau (Bengkulu). Di ketiga lokasi, sebagian besar petani koperator menggunakan varietas unggul sedangkan petani nonkoperator memakai varietas lokal, kecuali untuk padi sawah (varietas IR64) di Tulang Bawang Tengah. Lahan yang digarap petani koperator lebih luas daripada yang digarap petani nonkoperator. Hal ini berkaitan dengan lebih intensifnya pola tanam yang diterapkan petani koperator (Tabel 8). Lahan yang tergarap di Air Manganyau relatif tidak seluas di dua lokasi lain karena kemiringan lahan cukup menyulitkan bagi perluasan usahatani.

Tabel 8. Perbandingan pola tanam (tanaman pangan) petani koperator dan nonkoperator.

Lokasi	Pola tanam	
	lahan kering	lahan sawah
Petani koperator		
Batumarta II	jagung+padi gogo/ubi kayu/legum	padi sawahpadi sawah
Tulang Bawang Tengah	jagung+padi gogo/ubi kayu/kedelai	padi sawahpadi sawah
Air Manganyau	jagung+padi gogo/ubi kayu/legum	cabecabe
Petani nonkoperator		
Batumarta II	padi gogo	
Tulang Bawang Tengah	padi gogo	padi sawah
Air Manganyau	padi gogo	cabe



Gambar 5. Rata-rata keuntungan (Rp'000/tahun) yang diperoleh petani koperator (K) dan nonkoperator (NK) dari usahatani tanaman-ternak di tiga lokasi. Oktober 1992-Maret 1995.

Petani cenderung memperluas areal pertanaman karetinya, terutama di Batumarta II dan Air Manganyau, karena harga karet (*lump*) cukup baik. Produksi karet petani koperator lebih tinggi daripada petani nonkoperator (Gambar 5). Perbedaan produksi disebabkan oleh cara pengelolaan tanaman dan penyadapan. Selain kurang sungguh-sungguh memelihara tanaman, petani nonkoperator cenderung melakukan penyadapan karet secara berlebihan (*over tapping*). Kecuali memperpendek umur produktif tanaman, penyadapan karet secara berlebihan ternyata menurunkan hasil sadapan setelah beberapa kali penyadapan.

Populasi sapi cenderung tidak meningkat karena sebagian petani menjual sapinya untuk pengembalian gaduhan. Sampai tahun 1993, rata-rata pemilikan sapi oleh setiap petani koperator di Batumarta II adalah 2,6 ekor, sedangkan di Tulang Bawang Tengah 2,2 ekor dan di Air Manganyau 1,5 ekor. Perbedaan tingkat pemilikan sapi antarlokasi terutama disebabkan oleh perbedaan populasi awal.

Populasi kambing meningkat sebesar 11,4% di Batumarta II, 102,3% di Tulang Bawang Tengah, dan 18,9% di Air Manganyau. Peningkatan populasi yang cukup mencolok di Tulang Bawang Tengah berkaitan dengan cukup tersedianya pakan, baik jumlah maupun mutu.

Produksi hijauan pakan dan sisa tanaman terus meningkat di Batumarta II, yaitu dari 45 ton pada tahun 1992/93 menjadi 60 ton pada tahun 1994/95. Hal serupa terjadi di Tulang Bawang Tengah. Di Air Manganyau terjadi penurunan produksi hijauan dan sisa tanaman pada tahun 1993/94, tetapi meningkat lagi pada tahun 1994/95 (Tabel 9).

Dibandingkan dengan di Tulang Bawang Tengah dan Air Manganyau, produksi hijauan pakan di Batumarta II lebih tinggi tetapi belum dapat memenuhi kebutuhan yang semakin meningkat. Petani di Batumarta II kekurangan hijauan pakan pada musim kemarau.

Keuntungan yang diperoleh petani koperator dari usahatani tanaman-ternak di ketiga lokasi tetap lebih tinggi daripada petani nonkoperator. Keuntungan tertinggi sebesar lebih dari Rp 3 juta diraih oleh petani koperator di Batumarta II (Gambar 6). Sebenarnya, nilai produksi yang diterima petani koperator di Tulang Bawang Tengah cukup tinggi, tetapi biaya yang dikeluarkan cukup tinggi pula sehingga mempengaruhi tingkat keuntungan.

Tabel 9. Rata-rata produksi hijauan pakan dan sisa tanaman petani koperator per tahun di tiga lokasi. Oktober 1992-Maret 1995.

Uraian	Batumarta II			Tulang Bawang Tengah			Air Manganyau		
	1992/93	1993/94	1994/95	1992/93	1993/94	1994/95	1992/93	1993/94	1994/95
Hijauan pakan (ton)	30,9	51,6	53,3	25,1	40,9	58,0	31,2	36,0	39,4
Sisa tanaman (ton)	14,2	6,4	6,3	11,4	15,0	12,3	9,8	1,4	7,1
Rata-rata pemilikan temak (ekor/petani)									
- sapi	2,6	2,7	2,6	2,1	2,2	2,3	1,5	1,4	1,5
- kambing	4,4	5,1	4,9	6,2	8,9	6,5	5,3	5,4	6,3
Kebutuhan hijauan (kg)	54,7	57,8	56,7	45,7	50,8	57,4	36,5	34,9	38,3
Kapasitas dukung (%)	83,0	102,0	105,0	80,0	110,0	122,0	112,0	107,0	121,0

Tingginya keuntungan yang diperoleh petani koperator di Batumarta II berkaitan dengan tingginya produksi dan cukup baiknya harga karet. Kontribusi produksi karet terhadap pendapatan petani koperator mencapai 81% di Batumarta II, sementara di Tulang Bawang Tengah 40% dan di Air Manganyau 59%.

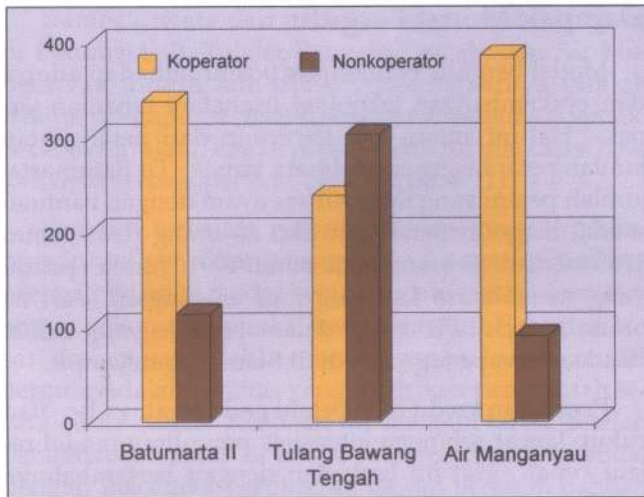
Kontribusi produksi tanaman pangan terhadap pendapatan petani koperator di Batumarta II hanya 6%, sementara di Tulang Bawang Tengah 35% dan di Air Manganyau 21%. Sumbangan ternak terhadap pendapatan petani koperator di ketiga lokasi berkisar antara 13-24%.

Perbedaan pendapatan petani koperator dengan petani nonkoperator di Tulang Bawang Tengah dan Air Manganyau cukup mencolok, masing-masing 70% dan 65%. Di Batumarta II, pendapatan petani koperator 36% lebih besar daripada petani nonkoperator.

Antarpetani koperator sendiri juga terjadi perbedaan pendapatan. Antara di Batumarta II dengan di Tulang Bawang Tengah, misalnya, perbedaan pendapatan sekitar 16%. Bahkan perbedaan pendapatan petani koperator antara di Batumarta II dan Air Manganyau cukup tinggi, mencapai 30%. Selain disebabkan oleh kondisi lahan, hal ini juga disebabkan oleh perbedaan luas pemilikan lahan dan garapan.

Tabel 10. Sistem pengelolaan tanaman dan hasil karet di tiga lokasi.

Uraian	Batumarta II	Tulang Bawang Tengah	Air Manganyau
Status pemilikan pertanaman	Disediakan pemerintah	Disediakan pemerintah	Pinjaman dari PT Perkebunan XXIII (PIR)
Pengelola Sistem bagi hasil	Petani 93% petani 7% KUD	KUD 50% petani 50% KUD	Petani 70% petani 30% PIR
Produk yang dijual	Lump	Lateks	Lateks



Gambar 6. Rata-rata tambahan pendapatan (Rp'000/tahun) petani koperator (K) dan nonkoperator (NK) dari luar usahatani tanaman-ternak di tiga lokasi. Oktober 1992 - Maret 1995.

Di Batumarta II, kondisi lahan relatif lebih baik dan lahan yang tergarap pun lebih luas dibanding di Tulang Bawang Tengah dan Air Manganyau. Di samping itu, sistem bagi hasil dan bentuk produk karet yang dijual di Batumarta II menguntungkan bagi petani (Tabel 10). Kenyataan menunjukkan pula bahwa pendapatan dari usahatani karet lebih besar daripada usahatani tanaman pangan dan ternak.

Selain dari usahatani tanaman-ternak, petani juga memperoleh tambahan pendapatan dari usahatani lain (*off-farm*) dan luar usahatani (*non-farm*). Tambahan pendapatan yang diterima petani koperator dari luar usahatani tanaman-ternak lebih besar dari yang diperoleh petani nonkoperator, kecuali di Tulang Bawang Tengah (Gambar 6).

Dampak Modal Bergulir

Modal bergulir berdampak positif terhadap adopsi dan perkembangan teknologi usahatani tanaman-ternak. Hal ini antara lain tercermin dari peningkatan jumlah petani yang memelihara ternak. Di Batumarta, jumlah petani yang memelihara ayam dengan bantuan modal bergulir meningkat dari 30 orang pada tahun 1989 menjadi 83 orang pada tahun 1991. Jumlah petani yang memelihara kambing juga meningkat, dari 30 orang menjadi 78 orang dalam periode yang sama. Keadaan serupa juga terjadi di Blambangan Umpu.

Penyicilan kredit oleh petani pada awalnya berjalan cukup lancar sehingga intensitas perguliran modal relatif cepat. Hal ini berkaitan dengan bertambahnya pendapatan petani, terutama dari usaha ternak. Sementara itu, pemantauan terhadap mobilitas modal bergulir terus dilakukan oleh peneliti bekerja sama dengan penyuluh, KUD, dan aparat terkait lainnya di daerah setempat.

Setelah penelitian berakhir di Batumarta dan Blambangan Umpu, penyicilan kredit oleh petani di kedua lokasi dapat dikatakan macet. Hal ini berpengaruh terhadap jumlah peternak dan populasi ternak. Di Batumarta, misalnya, jumlah petani koperator yang memelihara kambing turun dari 78 orang pada tahun 1991 menjadi 47 orang tahun 1993. Dalam periode yang sama, jumlah petani koperator yang memelihara ayam meningkat sekitar 8% tetapi populasi ayam menurun cukup tajam sebagaimana halnya populasi kambing.

Dimulai pada tahun 1992, pengembangan usahatani tanaman-ternak di Batumarta II, Tulang Bawang Tengah, dan Air Manganyau diikuti pula dengan pemberian pinjaman modal bergulir kepada petani koperator, 10 petani untuk masing-masing lokasi. Semula, penyicilan pinjaman berjalan cukup lancar sehingga penerima modal bergulir pada tahun berikutnya meningkat sebesar 60%. Dalam tahun-tahun berikutnya, penyicilan kredit agak tersendat dengan tingkat penyicilan berkisar antara 45-70%.

Dampak nyata dari perkembangan modal bergulir di Batumarta II, Tulang Bawang Tengah, dan Air Manganyau antara lain adalah meningkatnya jumlah petani pengadopsi sistem usahatani tanaman-ternak. Secara kumulatif, angka peningkatan itu mencapai lima kali lipat selama periode 1992-94 (Tabel 11).

Evaluasi terhadap mobilitas modal bergulir di semua lokasi penelitian menunjukkan bahwa petani penerima pinjaman modal bergulir relatif rendah kesadarannya dalam mengembalikan pinjaman. Sebagian besar dari mereka bahkan beranggapan bahwa modal bergulir adalah fasilitas yang diberikan pemerintah secara cuma-cuma. Keadaan ini semakin terasa setelah penelitian berakhir di lokasi setempat, yang ditandai dengan macetnya perputaran modal bergulir, bahkan di beberapa lokasi tidak jalan sama sekali.

Selain rendahnya kesadaran petani, macetnya perputaran modal bergulir juga disebabkan oleh kurangnya perhatian pihak terkait di daerah setempat untuk melakukan pemantauan dan pembinaan terhadap keberlanjutan modal bergulir. Kelompok tani dan KUD, misalnya, terkesan kurang memberikan perhatian yang besar dalam pengelolaan modal bergulir. Hal ini antara lain disebabkan oleh kecilnya insentif atau bahkan mungkin tidak ada insentif yang mereka peroleh dari penanganan modal bergulir, yang jumlahnya relatif belum besar saat itu. Penyuluh dan aparat setempat lainnya pun kurang menaruh perhatian yang besar terhadap pengembangan modal bergulir.

Tabel 11. Perkembangan jumlah petani pengadopsi sistem usahatani tanaman-ternak di tiga lokasi dalam periode 1992-94.

Periode	Batumarta II	Tulang Bawang Tengah	Air Manganyau	Jumlah per tahun	Jumlah kumulatif
Oktober 1992	10	10	10	30	30
Oktober 1993	27	28	27	52	82
Oktober 1994	50	52	50	70	152

Mestinya, modal bergulir dapat berkembang secara terus-menerus meskipun kegiatan penelitian sudah berakhir di daerah setempat.

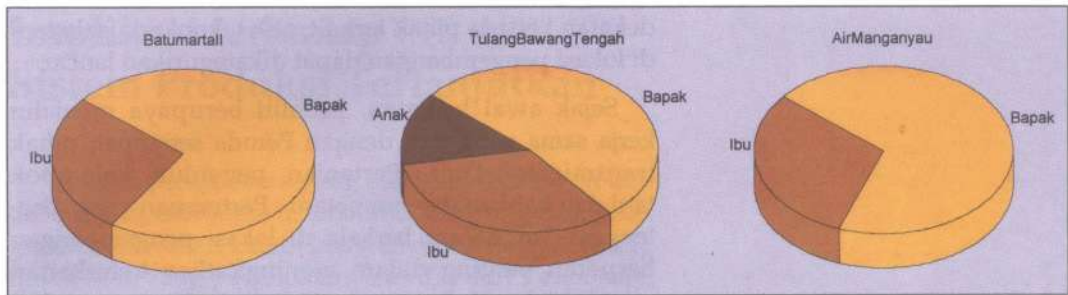
Tampaknya, perkembangan modal bergulir dalam mendukung pengembangan usahatani tanaman-ternak di daerah transmigrasi ditentukan oleh beberapa aspek, antara lain:

- kesadaran petani dalam pengembalian dan pemutaran modal bergulir;
- pemantauan terhadap mobilitas modal dan pembinaan bagi petani secara sinambung;
- insentif bagi KUD atau kelompok tani sebagai pengelola modal bergulir;
- ketersediaan sarana produksi di daerah setempat;
- dukungan kebijaksanaan terhadap pengembangan teknologi usahatani yang dikaitkan dengan pengembangan wilayah.

Curahan Tenaga Kerja dalam Usahatani

Jumlah penggunaan tenaga kerja dalam usahatani tanaman-ternak bervariasi antarlokasi. Di Batumarta II, penggunaan tenaga kerja untuk usahatani tanaman pangan rata-rata 193 hari orang kerja (HOK), untuk usahatani karet 112 HOK, dan untuk pemeliharaan ternak 140 HOK. Di Tulang Bawang Tengah, jumlah tenaga kerja yang dicurahkan untuk usahatani tanaman pangan rata-rata 167 HOK, untuk ternak 163 HOK, sedangkan untuk usahatani karet praktis tidak ada karena pengelolaannya dilakukan oleh KUD dengan sistem bagi hasil. Di Air Manganyau, penggunaan tenaga kerja untuk usahatani tanaman pangan rata-rata 58 HOK, untuk usahatani karet 69 HOK, dan untuk pemeliharaan ternak 51 HOK.

Pemanfaatan tenaga ternak untuk pengelolaan usahatani relatif masih kecil dan bervariasi antarlokasi. Di Batumarta II, kontribusi tenaga ternak dalam usahatani tanaman pangan rata-rata 7 hari kerja ternak (HKT), sedangkan di Tulang Bawang Tengah 28 HKT. Di Air Manganyau, petani tidak menggunakan tenaga ternak karena topografi lahan umumnya miring. Baik di Batu-



Gambar 7. Kontribusi tenaga kerja wanita (HOK) dalam usahatani tanaman-ternak di tiga lokasi, 1992/93.

marta II maupun di Tulang Bawang Tengah, penggunaan tenaga ternak masih terbatas pada pengolahan tanah (membajak).

Selain tenaga kerja keluarga dan ternak, petani juga menggunakan tenaga kerja sambatan dan upahan untuk pengelolaan usahatani tanaman pangan. Di Batumarta II, penggunaan tenaga kerja sambatan dan upahan mencapai 75 HOK, di Tulang Bawang Tengah 64 HOK, dan di Air Manganyau hanya 5 HOK.

Peranan wanita dalam usahatani tanaman-ternak di ketiga lokasi cukup besar. Di Batumarta, kontribusi tenaga kerja wanita dalam usahatani mencapai 27% dari jumlah tenaga kerja yang dicurahkan, di Tulang Bawang Tengah bahkan mencapai 33% dan di Air Manganyau 30% (Gambar 7).

Keterkaitan Institusi dalam Pengembangan Usahatani

Pengembangan teknologi usahatani tanaman-ternak tidak terlepas dari dukungan dan partisipasi berbagai pihak. Dalam hal ini, keterkaitan yang mendalam antara peneliti, penyuluh, petani dan pihak terkait lainnya memegang peranan penting.

Dalam pengembangan teknologi usahatani tanaman-ternak, para peneliti senantiasa memberikan perhatian yang besar terhadap aspek yang mendorong percepatan proses alih teknologi. Melalui berbagai pen-

dekatan kepada pihak terkait, alih teknologi usahatani di lokasi pengembangan dapat dikategorikan lancar.

Sejak awal kegiatan, peneliti berupaya menjalin kerja sama yang erat dengan Pemda setempat, pihak transmigrasi, Dinas Pertanian, penyuluh, kelompok tani dan bahkan dengan petani. Pertemuan yang diselenggarakan secara berkala di lokasi pengembangan berperan penting dalam meningkatkan keterkaitan peneliti-penyuluh-petani. Pelatihan bagi penyuluh dan petani koperator dalam kaitan implementasi teknologi usahatani diselenggarakan di masing-masing lokasi pengembangan.

Melalui kegiatan pertemuan dan pelatihan, pihak penelitian mendapat masukan dari petani dan penyuluh, terutama yang menyangkut masalah yang terjadi di lapang untuk dapat dicarikan jalan pemecahannya. Pengalaman petani dan penyuluh tidak jarang memberikan inspirasi bagi peneliti dalam memecahkan masalah usahatani yang dihadapi petani.

Dengan KUD, kerja sama antara lain diaktualisasikan dalam pengelolaan modal bergulir dan pengadaan sarana produksi yang dibutuhkan petani di daerah setempat. Camat, Kepala Desa, dan Pemuka Masyarakat yang merupakan pihak yang memegang peranan penting di daerah setempat turut terlibat dalam pengembangan usahatani tanaman-ternak.

Dalam kaitannya dengan pengembangan teknologi usahatani diselenggarakan pula lokakarya, temu lapang, dan pameran hasil penelitian. Kegiatan pertemuan yang diikuti oleh berbagai pihak ini cukup besar kontribusinya terhadap percepatan proses alih teknologi. Dalam temu lapang yang biasanya disertai dengan diskusi, dibahas aspek yang berkaitan dengan keberlanjutan usahatani dalam upaya pengembangan wilayah. Melalui lokakarya dipresentasikan hasil-hasil penelitian serta masalah yang dihadapi dalam pengembangan teknologi usahatani tanaman- ternak dan alternatif pemecahannya.

Implikasi terhadap Sistem Produksi Terlanjutkan

Dengan pengelolaan yang baik dan dukungan modal bergulir, usahatani tanaman- ternak yang mengintegrasikan tanaman karet (1 ha), tanaman pangan (1 ha), dan ternak yang pada awalnya terdiri dari 1 ekor sapi, 3 ekor kambing, dan 11 ekor ayam mampu memberi kontribusi yang nyata terhadap peningkatan pendapatan petani pada ekosistem lahan kering. Dikaitkan dengan sistem produksi terlanjutkan (*sustainable*) yang berkaitan erat dengan upaya pelestarian lingkungan, sistem usahatani tanaman-ternak relevan dikembangkan di lahan kering karena adanya tanaman tahunan (dalam hal ini karet) dan tanaman pakan seperti rumput gajah, *F. congesta*, dan *Glyricidia* yang dapat menekan laju erosi tanah pada topografi bergelombang sampai miring.

Untuk memenuhi kebutuhan pakan sapi dan kambing, petani dianjurkan untuk menanam tanaman pakan di bibir teras. Sebagian petani lebih senang menanam rumput gajah (inset) daripada rumput pakan lainnya.



Dengan tersedianya pakan sepanjang musim, petani tidak lagi menggembalakan ternak ke luar areal usahatani. Di samping dapat memenuhi kebutuhan ternak, tanaman pakan yang dikembangkan juga dapat dengan cepat memperbaiki kesuburan lahan karena tanaman ini termasuk sumber bahan organik yang cepat melapuk, terutama *F. congesta* dan *Glyricidia*.

Sapi yang berfungsi sebagai tabungan keluarga, tenaganya dapat pula dimanfaatkan untuk pengolahan tanah dan pengangkut sarana produksi ke lapang. Dengan demikian, masalah kekurangan tenaga kerja relatif dapat ditekan sehingga keberlanjutan usahatani relatif terjamin.

Pengusahaan tanaman pangan dalam usahatani tanaman-ternak terutama ditujukan untuk memenuhi kebutuhan keluarga petani. Di lokasi penelitian, produksi tanaman pangan relatif dapat memenuhi kebutuhan keluarga petani, bahkan sebagian petani menjual kelebihan produksi. Hal ini tentu saja merupakan nilai tambah bagi petani dan penting pula artinya dalam memenuhi kebutuhan pangan penduduk di daerah lain.

Tanaman karet yang termasuk komoditas andalan nasional mampu memberikan pendapatan yang layak bagi petani. Pengusahaan kambing dan ayam, selain dapat meningkatkan pendapatan juga dapat memperbaiki status gizi keluarga petani dalam kaitannya dengan diversifikasi konsumsi.

Pada dasarnya, ketiga komoditas utama (tanaman pangan, karet, dan ternak) yang dikembangkan dalam usahatani tanaman-ternak dapat saling mendukung sistem produksi terlanjutkan apabila dikelola dengan baik. Ditinjau dari kemampuannya dalam meningkatkan produksi dan pendapatan, maka usahatani tanaman-ternak perlu dikembangkan ke wilayah lain yang memiliki ekosistem serupa dengan lokasi penelitian, termasuk ke kawasan timur Indonesia dengan modifikasi yang disesuaikan dengan kondisi setempat.

Rujukan

- AARD (Agency for Agricultural Research and Development) and IDRC (International Development Research Centre). 1987. Annual report for 1986/87. Croplivestock Systems Research. Jakarta.
- AARD and IDRC. 1989. Final report crop-livestock systems research, 1985-1988. Jakarta.
- AARD and IDRC. 1991. Final report crop-livestock systems research, phase II (1988/89-1990/91). Jakarta.
- AARD and IDRC. 1995. Final report for phase III (1992/93-1994/95) crop-animal systems research: Batumarta II, Tulang Bawang Tengah, Air Manganyau. Jakarta.
- Djajanegara, A., M. Sabrani, I.G. Ismail, dan H. Supriadi. 1990. Kajian sistem usahatani tanaman-ternak di lahan kering transmigrasi Batumarta. *Dalam: M. Syam, M. Sabrani, dan A. Musaddad (eds.). Sistem Usahatani Tanaman-Ternak di Lahan Kering.* Badan Litbang Pertanian-IDRC. Jakarta.
- Ismail, I.G., H. Supriadi, B. Prawiradiputra, U. Kusnadi, A. Djauhari, dan Y. Supriatna. 1990. Model usahatani tanaman-ternak untuk meningkatkan pendapatan petani transmigrasi lahan kering. *Dalam: M. Syam, M. Sabrani, dan A. Musaddad (eds.). Sistem Usahatani di Lima Agroekosistem.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. pp. 63-88.
- Prawiradiputra, B. 1990. Sistem pakan-pangan di lahan kering daerah transmigrasi Batumarta. *Dalam: M. Syam, M. Sabrani, dan A. Musaddad (eds.). Sistem Usahatani Tanaman-Ternak di Lahan Kering.* Badan Litbang Pertanian-IDRC. Jakarta.
- Puslitbang Tanaman Pangan. 1994. Pengembangan sistem usahatani tanaman-ternak: keterkaitan dengan peningkatan pendapatan petani dan sistem produksi terlanjutkan. *Dalam: Laporan Bulanan Puslitbang Tanaman Pangan, Juni 1994.* Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Supriadi, H., H. Anwarhan, dan A. Malik. 1995. Pengelolaan modal bergulir dalam pengembangan teknologi usahatani tanaman-ternak di daerah transmigrasi. *Dalam: Z. Zaini, Hermanto, A. Djauhari, M.O. Adnyana, dan Dj. Pasaribu (eds.). Sistem Usahatani Berbasis Tanaman Pangan: Keunggulan Komparatif dan Kompetitif.* Risalah Seminar Hasil Penelitian Sistem Usahatani dan Sosial-Ekonomi, Bogor 4-5 Oktober 1994. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.

Personel Penelitian Usahatani Tanaman-Ternak

Pemimpin	B.H. Siwi, Dr (1985/86)	Koordinator	Wayan Sabe Arjasa, Drs
Proyek	Ibrahim Manwan, Dr (1986-91) Hans Anwarhan, Dr (1992-95)	Lapang	(Batumarta, 1985/86) Herman Supriadi, Ir, MS (Batumarta, 1986-90) Dedi Sugandi, Ir (Batumarta, 1990-92) Dedi Muslich (Batumarta, 1992-95) Suherman (Tulang Bawang Tengah, 1992-95) Gantom C.K., Ir (Air Manganyau, 1992-95)
Koordinator	Inu G. Ismail, BSc (1985-88)		
Penelitian	Mahyuddin Syam, Drs, MPS (1989/90) Hans Anwarhan, Dr (1990-95)		
Tim Ahli	Jan Nari, Drh Suryatna Effendi, Dr Suwardjo, Dr J.L. McIntosh, Dr Joel Levine, Dr P. Sitorus, Dr M. Ismunadji, Dr A. Syarifuddin K., Dr Soetjipto Ph., Dr	Asisten	Mamat Sulaemi
		Lapang	Usman Setiawan Suherman Ade Roesnadi Dedi Muslich Siswoyo Miyono Legino
Tim Peneliti	Uka Kusnadi, Ir, MS Aman Djauhari, Ir, MS Bambang R.P., Ir, MS Agus Mulyadi, Ir, MSc A. Gozalie, Ir, MSc Imtias Basa, Ir Ruhendi, Ir, MSc Sridodo, Dr Sutoro, Ir, MS Mahyuddin Syam, Drs, MPS Darwin Lubis, Drh M. Sabrani, Dr Andi Djajanegara, Dr Amsir Rifin, Dr Inu. G. Ismail, BSc Adi Widjono, Ir, MSc Herman Supriadi, Ir, MS Yana Supriatna, BSc Mas Teddy Sutriadi, Ir Afrizal Malik, Ir	Keuangan/ Administrasi	Iskandar S. (1985-91) Tjutju Maliah, BSc (1985-91) Nia Suniarsih (1985-91) Lisnur (1986-91) Yunastri, Ir (1988-91) Ade Roesnadi (1992-95)

