

Studi Pendasaran Sistem Usahatani Tanaman-Ternak pada Ekosistem Dataran Tinggi di Jawa Barat

Adiyoga, W. dan R. Suherman

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu 517, Lembang, Bandung 40391

Naskah diterima tanggal 22 November 2006 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 5 Februari 2007

ABSTRAK. Kegiatan penelitian ini merupakan studi pendasaran yang dilaksanakan di daerah dataran tinggi Jawa Barat (Lembang: Desa Cibodas dan Suntenjaya, Pangalengan: Desa Pulosari dan Margamulya, dan Ciwidey: Desa Lebakmuncang dan Panundaan) pada bulan Mei-Oktober 2003. Responden di setiap lokasi ditentukan berdasarkan kriteria bahwa responden bersangkutan melakukan usahatani tanaman-ternak. Rincian jumlah responden di masing-masing lokasi adalah sebagai berikut. Lembang 40 orang, Pangalengan 45 orang, dan Ciwidey 44 orang. Hasil penelitian menunjukkan adanya beberapa komoditas sayuran yang sama diusahakan hampir di semua lokasi, misalnya kubis, tomat, dan kentang. Jika pada waktu tertentu terjadi kelebihan pasokan untuk komoditas tersebut akibat tidak adanya koordinasi pengaturan produksi, maka harga akan turun secara drastis. Informasi pola tanam setahun menunjukkan dominasi pemilihan sistem pertanaman monokultur. Kisaran produktivitas minimal dan maksimal yang cukup lebar secara tidak langsung tidak saja memberikan gambaran adanya keragaman intensitas penggunaan input, tetapi juga inefisiensi penggunaan input antarsahatani. Fluktuasi harga dan insiden hama penyakit dipersepsi sebagai 2 kendala terpenting usahatani sayuran. Jenis ternak yang dominan diusahakan adalah sapi perah. Sebagian responden juga mengusahakan ternak yang dikategorikan sebagai komoditas ternak sekunder, misalnya domba dan kelinci. Estimasi produktivitas sapi perah di ketiga sentra menunjukkan bahwa produktivitas sapi perah di Pangalengan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas sapi perah di Lembang dan Ciwidey. Penghitungan kelayakan finansial memberikan gambaran bahwa pengusahaan 3 ekor sapi perah usia pedet dan 2 ekor sapi perah usia danten dikategorikan layak secara finansial. Peternak responden menganggap kualitas pakan, insiden penyakit, dan ketersediaan modal merupakan 3 kendala utama usaha ternak. Indikator kontribusi memberikan gambaran bahwa pengusahaan ternak memberikan kontribusi yang lebih dominan terhadap pendapatan rumah tangga tani di Lembang dan Ciwidey. Sementara itu, pengusahaan sayuran memberikan kontribusi yang lebih dominan terhadap pendapatan rumah tangga tani di Pangalengan. Petani mengusulkan perbaikan metode pengendalian hama penyakit, cara dan dosis pemupukan, serta pemilihan/penggunaan benih berkualitas untuk semua komoditas sayuran utama. Petani menghendaki adanya pemutakhiran teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas usahatani secara nyata. Untuk sapi perah, perbaikan komponen teknologi yang diusulkan petani adalah komponen teknologi peningkatan produksi dan kualitas susu, pembuatan pakan, sanitasi kandang, dan pengendalian penyakit.

Katakunci: Usahatani tanaman-ternak; Sayuran; Sapi perah; Dataran tinggi.

ABSTRACT. Adiyoga, W. and R. Suherman. 2008. A Baseline Study of Crop-livestock System in West Java Highland Ecosystem. A baseline study was carried out in West Java highland areas (Lembang: Cibodas and Suntenjaya Village, Pangalengan: Pulosari and Margamulya Village, and Ciwidey: Lebakmuncang and Panundaan Village) from May to October 2003. Respondents were those who grew vegetables and raised livestock simultaneously. Number of respondents selected were as follow: Lembang 40 respondents, Pangalengan 45 respondents, and Ciwidey 44 respondents. The results showed that some major vegetables, such as cabbage, potato, and tomato were grown in all production centers. Without any production regulation, the probability of excess supply that may decrease the price drastically was quite high. Yearly cropping pattern showed the domination of monocropping system. Wide gap between minimum and maximum yield provide an indirect indication that there was not only caused by wide variation in input-use intensity, but also inefficiency in input allocation among vegetable farms. Price fluctuation and pest and disease incidence were the most 2 important constraints in vegetable farming. Livestock dominantly raised in highland areas were dairy cow. Some respondents also raised goats and rabbits as secondary livestock. Productivity of dairy cows in Pangalengan was slightly higher than that in Lembang and Ciwidey. Feasibility analysis indicated that raising 3 cows (less than 18 months old) and 2 cows (more than 18 months old) was financially viable. Respondents perceived that feed quality, disease incidence and capital availability were the most 3 important constrains in dairy cows farming. Some indicators suggest that dairy cows farming contributed more dominantly to the household income in Lembang and Ciwidey. Meanwhile, the vegetable farming provided a more dominant contribution to the household income in Pangalengan. Farmers proposed the need for some improvements in pest and disease control, fertilization and selection or use of good quality seeds for all important vegetables. Implicitly, farmers asked for the most updated technology to increase their farm productivity significantly. For dairy cows, some improvements needed were techniques to increase milk production and quality, to prepare feeds, to improve cage sanitation, and to control disease.

Keywords: Crop-livestock system; Vegetable; Dairy cows; Highland.

Salah satu pola pengusahaan yang seringkali direkomendasikan untuk meminimalkan dampak negatif intensifikasi usahatani di dataran tinggi adalah pola pengusahaan campuran. Pola pengusahaan campuran sering diartikan sebagai sistem terpadu antara produksi tanaman-ternak yang aplikasinya bersifat lokasi spesifik dan dalam jangka panjang dapat (a) memenuhi kebutuhan manusia akan pangan dan serat, (b) meningkatkan kualitas lingkungan serta basis sumberdaya alam, (c) menuju pada penggunaan sumberdaya tidak terbarukan dan usahatani yang paling efisien serta mengintegrasikan metode pengendalian hayati dengan siklus alami biologis, (d) menciptakan keberlanjutan viabilitas ekonomi aktivitas usahatani, dan (e) meningkatkan kualitas hidup petani serta masyarakat secara umum (Ranaweera *et al.* 1993).

Sejalan dengan kecenderungan penurunan kesuburan tanah, kebutuhan akan pupuk kandang semakin meningkat. Peningkatan nilai ekonomis pupuk kandang ini akan mendorong petani untuk memelihara ternak sendiri. Kondisi ini secara bertahap akan mendorong peternak untuk memadukan usahanya dengan pengusahaan tanaman, atau sebaliknya akan mendorong petani yang mengkhususkan diri pada pengusahaan tanaman tertentu untuk mengkombinasikan usahanya dengan memelihara ternak. Pola pemanfaatan usahatani seperti ini telah diidentifikasi sebagai salah satu cara paling efektif untuk meningkatkan produktivitas tanaman-ternak yang sejalan dengan prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan (Jagtap dan Arthur 1999).

Crop-livestock system (CLS) memungkinkan petani melakukan kegiatan produksi secara intensif dengan memberikan penekanan pada prinsip komplementer untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Residu tanaman dapat digunakan untuk makanan ternak dan pupuk kandang dapat dimanfaatkan untuk pemupukan tanaman. Model CLS berpotensi untuk memelihara fungsi dan kesehatan ekosistem serta mencegah kerapuhan sistem pertanian melalui upaya peningkatan biodiversitas. Dengan demikian sistem tersebut dapat memiliki kapabilitas yang lebih baik untuk mengabsorpsi guncangan terhadap basis sumberdaya alam. Model CLS didefinisikan sebagai suatu

sistem usahatani yang dilakukan petani untuk membudidayakan tanaman dan ternak secara bersamaan, dalam bentuk komponen-komponen terintegrasi dari suatu sistem usahatani tunggal (Rerkasem 1995).

Secara sosial ekonomis, penyertaan ternak pada CLS mengandung beberapa kegunaan bagi petani, di antaranya (a) sumber pendanaan ketahanan pangan (hasil penjualan ternak untuk memenuhi kebutuhan pangan dasar), (b) tabungan dan keamanan modal usahatani (penjualan ternak jika diperlukan untuk memupuk modal keluarga), (c) sumber pendapatan (penjualan ternak, produk ternak, dan jasa), (d) konsumsi rumah tangga (produk ternak, pupuk kandang sebagai bahan bakar atau sumber biogas), dan (e) dukungan terhadap budidaya tanaman (sebagai pupuk kandang atau tenaga kerja hewan) (Powell 1986, Thorne dan Tanner 2002). Pengalaman menunjukkan bahwa nilai-nilai sosial, ekonomis, dan budaya tersebut sangat berpengaruh terhadap kecenderungan perkembangan, kebijaksanaan, perencanaan, dan intervensi pengembangan CLS. Perkembangan CLS juga sangat bergantung pada ketersediaan atau kepemilikan sumberdaya (*resource endowment*) dan akses pasar. Jika oportunitas pasar terbuka, simbiosis antara tanaman dan ternak dapat diintensifkan dan keseimbangan nutrisi dapat dipertahankan (Christiaensen *et al.* 1995, Thornton dan Herrero 2001).

Sistem usahatani campuran merupakan unit produksi yang paling dominan di Asia Selatan dan dicirikan oleh diversitas serta kompleksitas tinggi dari jenis tanaman, ternak, dan pola tanam yang digunakan (Thomas *et al.* 2002). *Crop-livestock system* sebenarnya juga berkembang di Indonesia, baik dalam bentuk *integrated mixed farming* atau *informal association of specialized farming* (Amir *et al.* 1985, Tanner *et al.* 1995, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2002). Di daerah lahan kering tadah hujan yang dicirikan oleh siklus pertanaman intensif dan densitas penduduk tinggi (>600 orang/km), ruminansia merupakan bagian integral dari sistem usahatani, walaupun lahan penggembalaan yang ada semakin terbatas. Pada umumnya, ternak dikandangan secara permanen dan diberi pakan rumput indigenous. Pakan ternak diperoleh dari pengumpulan rumput secara manual dari pinggir-pinggir jalan atau lahan marjinal dan

bersifat sangat padat tenaga kerja. Sebagai contoh peternak kambing, memerlukan 1-2 jam/kambing/hari untuk memotong rumput (Thahar dan Petheram 1983). Besarnya kebutuhan tenaga kerja untuk memasok pakan merupakan komponen biaya tertinggi untuk produksi ruminansia skala kecil. Namun demikian, seringkali petani mengumpulkan pakan dalam jumlah yang sebenarnya lebih tinggi dibandingkan dengan kebutuhan (melebihi selera makan ternak), sehingga sebagian pakan tersebut tidak dimakan atau ditolak oleh ternak (Little *et al.* 1988). Walaupun tingkat pemberian pakan cukup tinggi, produktivitas ruminansia di pedesaan ternyata masih rendah (Johnson dan Djajanegara 1989).

Penelitian ini merupakan studi pendasaran yang diarahkan untuk mengidentifikasi dan memperoleh pemahaman senjang penelitian berkenaan dengan potensi dan signifikansi CLS pada ekosistem dataran tinggi di Jawa Barat.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian ini merupakan studi pendasaran yang dilaksanakan di daerah dataran tinggi Jawa Barat (Lembang: Desa Cibodas dan Suntenjaya, Pangalengan: Desa Pulosari dan Margamulya, dan Ciwidey: Desa Lebakmuncang dan Panundaan) pada bulan Mei-Oktober 2003. Lokasi penelitian dipilih secara purposif berdasarkan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan salah satu sentra produksi sayuran terbesar di Indonesia. Dengan demikian, keragaman pengusahaan sistem usahatani campuran tanaman-ternak dataran tinggi diharapkan dapat diperoleh. Penelitian ini merupakan studi eksploratif lintas disiplin. Kegiatan penelitian dilakukan mengikuti tahapan (a) pengumpulan informasi dasar -- data sekunder menyangkut perkembangan CLS dan (b) survai formal -- interview formal petani CLS menggunakan kuesioner.

Responden di setiap lokasi ditentukan berdasarkan kriteria bahwa responden bersangkutan melakukan usahatani tanaman-ternak. Petani responden dipilih secara acak dengan rincian jumlah responden di masing-masing lokasi sebagai berikut Lembang 40 orang, Pangalengan 45 orang, dan Ciwidey 44 orang. Parameter yang secara umum akan diamati pada kegiatan ini

adalah (a) jenis sayuran/ternak, pertimbangan pemilihan dan karakteristik pengusahaan, (b) sistem pertanaman dan pola tanam sayuran, (c) kategori sapi perah, inseminasi buatan dan pemeliharaan, (d) produktivitas sayuran/ternak, luas dan status penguasaan lahan garapan sayuran, jumlah ternak dan status kepemilikan, (e) biaya dan pendapatan usahatani sayuran/ternak, dan (f) kendala usahatani sayuran/ternak, dan perkiraan kontribusi usahatani sayuran dan usaha ternak terhadap pendapatan rumah tangga tani. Data biaya dan pendapatan serta produktivitas sayuran dikemukakan dalam bentuk kisaran (minimal dan maksimal) serta reratanya, agar dapat menggambarkan keragaman pengelolaan usaha. Urutan kepentingan kendala ditentukan berdasarkan ranking rerata (total jumlah frekuensi x ranking dibagi dengan total jumlah frekuensi) dari setiap kendala bersangkutan. Sementara itu, analisis finansial usaha ternak dihitung kelayakannya berdasarkan indikator NPV (*Net Present Value*), B/C ratio (*Benefit Cost Ratio*), dan IRR (*Internal Rate of Return*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakterisasi usia responden pada Tabel 1 menunjukkan bahwa struktur usia petani didominasi oleh kisaran usia 31-60 tahun (58-80%). Hampir sepertiga jumlah responden adalah petani yang berusia >50 tahun. Latar belakang pendidikan sebagian besar petani adalah sekolah dasar atau sederajat (68-89%). Proporsi petani yang memiliki pengalaman mengusahakan sayuran dan ternak di bawah 10 tahun ternyata cukup dominan (52-67%). Observasi lapang memberikan gambaran bahwa dalam 5-6 tahun terakhir di Lembang dan Ciwidey telah terjadi pergeseran jenis usaha utama dari pengusahaan sayuran beralih ke pengusahaan ternak, terutama sapi perah.

Usahatani Sayuran

Jenis Sayuran, Pertimbangan Pemilihan, dan Karakteristik Pengusahaan

Beberapa jenis sayuran yang diidentifikasi pada Tabel 2 merupakan sayuran yang sedang dan pernah ditanam petani dalam kurun waktu 3 tahun terakhir. Informasi tersebut memberikan

Tabel 1. Karakteristik responden Lembang, Pangalengan, dan Ciwidey (*Characteristics of respondents in Lembang, Pangalengan, and Ciwidey*)

Uraian (Description)	Lembang (n=40)		Pangalengan (n=45)		Ciwidey (n=44)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Usia – tahun (<i>Age – year</i>)						
20 - 30	5	12,5	10	22,2	12	27,27
31 - 40	11	27,5	16	35,5	13	29,55
41 - 50	10	25,0	6	13,4	9	20,45
51 - 60	11	27,5	7	15,5	4	9,09
61 - 70	3	7,5	3	6,7	3	6,82
≥ 71	-	-	3	6,7	3	6,82
Pendidikan – tahun (<i>Education – year</i>)						
6	33	82,5	31	68,9	39	88,64
9	5	12,5	5	11,1	5	11,36
12	2	5,0	9	20,0	-	-
15	-	-	0	-	-	-
Pengalaman usaha sayuran + ternak – tahun (<i>Experience in growing vegetable + livestock – year</i>)						
< 10	27	67,5	25	55,5	25	52,27
11 – 20	10	25,0	9	20,0	16	36,36
21 – 30	1	2,5	7	15,5	2	4,55
31 – 40	1	2,5	3	6,7	3	6,82
41 – 50	1	2,5	1	2,2	-	-

gambaran tentang ragam komoditas sayuran yang diusahakan di sentra produksi Lembang, Pangalengan, dan Ciwidey. Beberapa jenis sayuran yang cukup dominan di antaranya adalah kubis bunga, kentang, kubis, buncis, dan tomat. Kecuali kubis bunga, beberapa sayuran dominan ternyata diusahakan di semua sentra produksi sayuran dataran tinggi tersebut. Hal ini memberikan gambaran tingginya persaingan pasokan ke pasar untuk beberapa komoditas sayuran sejenis. Sementara itu, jenis sayuran lainnya (bawang daun, siampo, lobak, kapri, dan cabai rawit) diusahakan petani sebagai komoditas sayuran sekunder.

Berdasarkan pengalaman pengusahaan sayuran selama 5 tahun terakhir, beberapa pertimbangan yang diidentifikasi petani berpengaruh dalam proses pemilihan komoditas adalah (a) perkiraan akan memperoleh harga tinggi, (b) perkiraan akan memperoleh produksi tinggi, (c) penguasaan teknik budidaya, (d) ketersediaan modal usahatani, (e) kesesuaian tanah, iklim, dan pola tanam, (f) kesesuaian permintaan konsumen/pasar, dan (g) pengaruh petani sekitar. Sebagai contoh, petani memilih menanam kentang berdasarkan pertimbangan utama kesesuaian permintaan pasar, kemudian secara berturut-turut disusul oleh kesesuaian dengan kondisi tanah, iklim, dan pola tanam, perkiraan memperoleh produksi

tinggi, kebiasaan dalam beberapa tahun terakhir, serta penguasaan teknik budidaya. Petani juga mempersepsi bahwa pengusahaan setiap jenis sayuran memiliki karakteristik tersendiri. Sebagai contoh, tomat berdasarkan peringkat kepentingannya secara berturut-turut dinilai memiliki karakteristik (a) paling tinggi biaya produksinya, (b) paling tinggi risiko harganya, (c) paling tinggi risiko produksinya, (d) paling dikuasai teknik budidayanya, dan (e) paling dapat diandalkan/menguntungkan.

Sistem Pertanaman dan Pola Tanam

Sebagian besar petani responden cenderung lebih memilih sistem pertanaman monokultur (Tabel 3). Pilihan monokultur dilakukan karena petani menganggap bahwa sistem ini dapat (a) mengoptimalkan potensi hasil atau memaksimalkan hasil, (b) menghindari kompetisi antartanaman untuk memperoleh sinar matahari dan unsur hara, (c) mempermudah pemeliharaan, dan (d) biaya produksi lebih terjangkau.

Ditinjau dari sisi komersialisasi usaha, sistem pertanaman monokultur seringkali dianggap lebih teruji kelayakannya dibandingkan dengan sistem pertanaman polikultur. Secara teoritis, sistem pertanaman monokultur lebih berpeluang untuk mencapai *economies of scale* dibandingkan dengan

Tabel 2. Jenis sayuran yang sedang atau pernah ditanam petani Lembang, Pangalengan, dan Ciwidey (*Vegetables currently grown and have been grown by farmers in Lembang, Pangalengan and Ciwidey*)

Jenis sayuran (<i>Vegetable</i>)	Lembang (n=40)		Jenis sayuran (<i>Vegetable</i>)	Pangalengan (n=45)		Jenis sayuran (<i>Vegetable</i>)	Ciwidey (n=44)	
	Σ	%		Σ	%		Σ	%
Kubis bunga (<i>Cauliflower</i>)	31	77,5	Kentang (<i>Potato</i>)	40	88,9	Buncis (<i>Kidney bean</i>)	44	100,0
Kentang (<i>Potato</i>)	30	75,0	Kubis (<i>Cabbage</i>)	36	80,0	Siampo (<i>Chin. mustard</i>)	35	79,6
Kubis (<i>Cabbage</i>)	29	72,5	Petsai (<i>Chin. cabbage</i>)	35	77,8	Tomat (<i>Tomato</i>)	18	40,9
Buncis (<i>Kidney bean</i>)	28	70,0	Wortel (<i>Carrot</i>)	27	60,0	Kubis (<i>Cabbage</i>)	12	27,3
Tomat (<i>Tomato</i>)	26	65,0	Cabai merah (<i>Hot pepper</i>)	20	44,4	Bawang merah (<i>Shallot</i>)	9	20,5
Brokoli (<i>Broccoli</i>)	15	37,5	Tomat (<i>Tomato</i>)	17	37,8	Kapri (<i>Pea</i>)	7	15,9
Petsai (<i>Chinese cabbage</i>)	14	35,0	Buncis (<i>Kidney bean</i>)	10	22,2	Kubis bunga (<i>Cauliflower</i>)	6	13,6
Cabai merah (<i>Hot pepper</i>)	8	20,0	Bawang merah (<i>Shallot</i>)	8	17,8	Seledri (<i>Celery</i>)	5	11,4
Cabai rawit (<i>Chili pepper</i>)	3	7,5	Kacang merah (<i>French bean</i>)	6	13,3	Kentang (<i>Potato</i>)	4	9,1
Bawang daun (<i>Bunching onion</i>)	2	5,0	Lobak (<i>Chinese radish</i>)	4	8,9	Cabai merah (<i>Hot pepper</i>)	4	9,1
Siampo (<i>Chinese mustard</i>)	2	5,0				Cabai rawit (<i>Chili pepper</i>)	4	9,1
						Bawang daun (<i>Bun. onion</i>)	3	6,8
						Petsai (<i>Chin. cabbage</i>)	1	2,3
						Bawang putih (<i>Garlic</i>)	1	2,3
						Selada (<i>Lettuce</i>)	1	2,3

sistem pertanaman polikultur. Sementara itu, hanya sebagian (15-40%) responden yang memilih sistem pertanaman polikultur berdasarkan alasan (a) mengoptimalkan pemanfaatan lahan sempit dan (b) mengurangi risiko kehilangan hasil total. Informasi pola tanam setahun dari setiap responden memberikan indikasi dominasi pemilihan sistem pertanaman monokultur. Jenis sayuran yang diusahakan relatif beragam dan lebih sering ditanam bergiliran (rotasi). Namun demikian ada pula jenis komoditas sayuran, misalnya brokoli, yang ditanam berturut-turut 2 atau 3 kali dalam 2 atau 3 musim tanam (tanpa rotasi dengan tanaman lain). Sayuran cenderung diusahakan sepanjang tahun selama air masih tersedia.

Produktivitas Sayuran, Luas Lahan Garapan, dan Status Penguasaan

Informasi menyangkut produktivitas sayuran ternyata menunjukkan keragaman yang cukup tinggi antarsahatani. Agar keragaman tersebut dapat tergambarkan, maka estimasi produktivitas dikemukakan dalam besaran produktivitas minimal dan maksimal yang dicapai. Tabel 4 menunjukkan hasil estimasi produktivitas untuk beberapa komoditas sayuran utama yang diusahakan di ketiga sentra produksi. Pemanfaatan indikator produktivitas tersebut perlu disertai kehati-hatian, karena diduga mengandung bias konversi yang cukup tinggi. Senjang yang cukup lebar (antara produktivitas minimal dan

Tabel 3. Sistem pertanaman dan alasan pemilihannya (*Cropping system and reasons of choosing it*)

Uraian (Description)	Lembang (n=40)		Pangalengan (n=45)		Ciwidey (n=44)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Sistem pertanaman (<i>Cropping system</i>):						
Monokultur (<i>Monocropping</i>)	34	85,0	26	57,8	29	65,9
Polikultur (<i>Multiple cropping</i>)	4	10,0	14	31,1	11	25,0
Monokultur dan polikultur (<i>Monocropping & multiple cropping</i>)	2	5,0	5	11,1	4	9,1
Alasan monokultur (<i>Reasons for choosing monocropping</i>):						
Kurang pengalaman dalam tumpang sari (<i>Lack of experience in conducting multiple cropping</i>)	-	-	2	4,4	-	-
Keterbatasan lahan (<i>Land limitation</i>)	-	-	1	2,2	-	-
Mengoptimalkan potensi hasil (<i>Optimizing yield potential</i>)	13	36,1	16	35,5	18	54,6
Menghindarkan kompetisi antartanaman untuk memperoleh sinar matahari dan unsur hara (<i>Avoiding the competition among plants in obtaining sunlight and nutrient</i>)	12	33,3	6	13,3	10	30,3
Pengeluaran biaya produksi lebih terjangkau (<i>More affordable cost of production</i>)	3	8,3	5	11,1	1	3,0
Mempermudah pemeliharaan (<i>Easier/simpler cultivation</i>)	8	22,3	2	4,4	4	12,1
Kebiasaan (<i>Habitual practice</i>)	-	-	1	2,2	-	-
Alasan polikultur (<i>Reasons for choosing multiple cropping</i>):						
Mengurangi risiko kehilangan hasil total (<i>Reducing the risk of total yield loss</i>)	2	33,3	-	-	-	-
Mengurangi dampak risiko harga produk (<i>Reducing the impacts of output price risk</i>)	-	-	1	2,2	-	-
Mengoptimalkan pemanfaatan lahan sempit (<i>Optimizing the utilization of small size landholding</i>)	4	67,7	4	8,9	12	80,0
Menambah pendapatan (<i>Increasing net income</i>)	-	-	10	22,2	-	-
Pembiayaan subsidi silang (<i>Cross subsidy financing</i>)	-	-	3	6,7	-	-
Modal tambahan pertanaman berikutnya (<i>Providing additional capital for next planting</i>)	-	-	-	-	3	20,0

maksimal) secara tidak langsung tidak saja dapat memberikan gambaran adanya keragaman intensitas penggunaan input, tetapi juga inefisiensi penggunaan input antarasahatani.

Lebih dari separuh jumlah responden (50-73%) menggarap lahan untuk usahatani sayuran hanya seluas 700-2.100 m². Pada dasarnya, sebagian besar responden (64-95%) menggarap lahan seluas <4.200 m². Untuk beberapa jenis sayuran yang memiliki potensi ekonomis cukup tinggi, misalnya kentang dan tomat, luasan di bawah 0,5 hektar cenderung dianggap tidak memenuhi skala ekonomis (*diseconomies of scale*). Keterbatasan lahan juga terlihat dari luas minimal dan maksimal yang pernah dikelola petani dalam kurun waktu 3-5 tahun terakhir, yaitu < 4.200 m². Namun demikian, status penguasaan lahan garapan yang relatif sempit tersebut ternyata sebagian besar masih berstatus milik (60-77%).

Sebagian besar proporsi petani berpendapat bahwa akses terhadap lahan cenderung tidak berubah. Walaupun demikian, sebagian besar responden (65-78%) setuju bahwa ditinjau dari sisi nilainya, akses terhadap lahan cenderung semakin mahal dari tahun ke tahun.

Biaya dan Pendapatan Usahatani Sayuran

Tabel 5, 6, dan 7 pada dasarnya menunjukkan sebaran data biaya produksi, produktivitas, dan harga satuan yang dihimpun dari responden di Lembang, Pangalengan, dan Ciwidey. Besaran minimal dan maksimal untuk ketiga parameter tersebut mencerminkan keragaman yang cukup tinggi.

Lembang. Penggunaan besaran rerata menunjukkan bahwa penerimaan bersih untuk buncis dan tomat bernilai negatif. Penerimaan bersih yang negatif ini terutama disebabkan

Tabel 4. Jenis sayuran, varietas, kisaran produktivitas dari sayuran yang pernah diusahakan (*Vegetable crops, varieties and the yield range of crops grown*)

Lembang				Pangalengan				Ciwidey			
Jenis tanam-an (Crops)	Varietas (Variety)	Produktivitas (Yield) t/ha		Jenis tanam-an (Crops)	Varietas (Variety)	Produktivitas (Yield) t/ha		Jenis tanam-an (Crops)	Varietas (Variety)	Produktivitas (Yield) t/ha	
		Mini-mal (Min.)	Maksi-mal (Max.)			Mini-mal (Min.)	Maksi-mal (Max.)			Mini-mal (Min.)	Maksi-mal (Max.)
Kentang (Potato)	Granola	10,0	28,6	Kentang (Potato)	Granola	10,4	40,8				
Kubis bunga (Cauli- flower)	Cem- paka Harli	10,7 20,0	28,6 28,6					Kubis bunga (Cauli- flower)	Lokal Hawara	9,5	14,5 19,6
Tomat (To- mato)	Artha- loka	21,4	28,6	Tomat (To- mato)	Artha- loka Marta TW	15,0 20,0 7,2	21,4 32,2 35,7	Tomat (To- mato)	Artha- loka Alpin Marta		41,7 23,8 75,8
Kubis (Cab- bage)	Coronet Ocena	10,7 23,8	42,9 42,9	Kubis (Cab- bage)	Coronet	15,6	60,7	Kubis (Cab- bage)	Coronet	10,7	17,9
Buncis (Kidney bean)	Lokal	4,3	15,0	Buncis (Kidney bean)	Lokal	5,0	11,4	Buncis (Kidney bean)	Lokal Dumbo TW Lopang	5,7 3,9 6,5	14,3 17,9 11,4
				B. merah (Shallot)	Sumenep	4,0	21,4	B. merah (Shal- lot)	Batu	8,9	10,7
Petsai (Chinese cab- bage)	Eikun	14,3	37,1	Petsai (Chinese cab- bage)	Eikun	13,3	42,4	Petsai (Chi- nese cab- bage)	Eikun	11,5	42,9
Brokoli (Broc- colli)	Cetai Bejo	4,0 7,1	10,0 10,7								
				Wortel (Carrot)	Ciberem Lokal	12,9 7,1	25,0 28,6				
								Kapri (Peas)	Titin Polong Lokal		3,5 1,3 2,0

karena harga satuan kedua komoditas tersebut yang sangat rendah. Penggunaan besaran minimal menyebabkan tidak satupun penerimaan bersih dari keenam komoditas sayuran tersebut bernilai positif. Dengan kata lain, usahatani berbagai komoditas tersebut mengalami kerugian jika biaya produksi, produktivitas, dan harga satuannya berada pada kisaran minimal. Sementara itu, walaupun menggunakan besaran maksimal, penerimaan bersih usahatani tomat masih bernilai negatif. Kerugian usahatani ini tampaknya lebih disebabkan oleh harga jual yang masih jauh di bawah titik impas.

Pangalengan. Penggunaan besaran rerata menunjukkan bahwa penerimaan bersih untuk

semua komoditas masih bernilai negatif. Penggunaan besaran minimal menyebabkan penerimaan bersih dari pengusaha kentang, petsai, tomat, kubis, dan bawang merah bernilai negatif. Usahatani berbagai komoditas tersebut mengalami kerugian jika biaya produksi, produktivitas, dan harga satuannya berada pada kisaran minimal. Ketidakpastian harga, terutama harga produk, sangat berpengaruh terhadap penerimaan bersih usahatani.

Ciwidey. Penggunaan besaran rerata menunjukkan bahwa penerimaan bersih untuk buncis dan tomat bernilai negatif. Penerimaan bersih yang negatif ini terutama disebabkan karena harga satuan kedua komoditas tersebut

Tabel 5. Biaya produksi, produksi, harga satuan, penerimaan bersih, dan penerimaan kotor beberapa jenis sayuran di Lembang (*Cost of production, yield, unit price, net revenue and gross revenue of some vegetable crops in Lembang*)

N	Jenis sayuran (<i>Vegetable crops</i>)	Uraian (<i>Description</i>)	Biaya produksi (<i>Cost of production</i>) Rp/ha	Produktivitas (<i>Yield</i>) kg/ha	Harga satuan (<i>Unit price</i>) Rp/kg	Penerimaan kotor (<i>Gross revenue</i>) Rp/ha	Penerimaan bersih (<i>Net revenue</i>) Rp/ha
16	Kentang (<i>Potato</i>)	Rerata	17.658.131,10	12.289	1.703,10	20.929.703,10	3.271.572,00
		Minimal	8.764.285,71	5.714	1.000	5.714.000,00	-3.050.285,71
		Maksimal	26.692.857,14	22.857	2.300	52.571.000,00	25.878.242,86
14	Brokoli (<i>Broccoli</i>)	Rerata	10.101.127,60	7.886	2.280	17.980.080,00	7.878.952,40
		Minimal	5.892.857,14	5.000	1.000	5.000.000,00	-892.857,14
		Maksimal	17.946.428,57	9.524	3.000	28.572.000,00	10.625.571,43
12	Buncis (<i>Kidney bean</i>)	Rerata	7.230.704,40	7.698,50	881,82	6.788.691,27	-442.013,13
		Minimal	1.928.571,43	4.286	300	1.285.800,00	-642.771,43
		Maksimal	10.204.761,90	14.286	1.200	17.143.200,00	6.938.438,10
13	K. Bunga (<i>Cauliflower</i>)	Rerata	10.109.361,90	16.078,64	808,33	12.996.847,07	2.887.485,17
		Minimal	5.360.000,00	4.643	400	1.857.200,00	-3.502.800,00
		Maksimal	15.000.000,00	26.667	1.500	40.000.500,00	25.000.500,00
13	Kubis (<i>Cabbage</i>)	Rerata	10.224.967,60	22.580,83	700	15.806.581,00	5.581.613,40
		Minimal	3.521.428,57	4.286	300	1.285.800,00	-2.235.628,57
		Maksimal	20.021.428,57	40.000	1.700	68.000.000,00	47.978.571,43
3	Tomat (<i>Tomato</i>)	Rerata	22.958.928,40	23.333,33	666,67	15.555.611,11	-7.402.317,29
		Minimal	14.142.857,14	20.000	500	10.000.000,00	-4.142.857,14
		Maksimal	28.900.000,00	28.571	800	22.856.800,00	-6.043.200,00

Rerata (*Average*); Minimal (*Minimum*); Maksimal (*Maximum*).

Tabel 6. Biaya produksi, produksi, harga satuan, penerimaan bersih, dan penerimaan kotor beberapa jenis sayuran di Pangalengan (*Cost of production, yield, unit price, net revenue, and gross revenue of some vegetable crops in Pangalengan*)

N	Jenis sayuran (<i>Vegetable crops</i>)	Uraian (<i>Description</i>)	Biaya produksi (<i>Cost of production</i>) Rp/ha	Produktivitas (<i>Yield</i>) kg/ha	Harga satuan (<i>Unit price</i>) Rp/kg	Penerimaan kotor (<i>Gross revenue</i>) Rp/ha	Penerimaan bersih (<i>Net revenue</i>) Rp/ha
33	Kentang (<i>Potato</i>)	Rerata	25.000.276,30	21.259,10	1.624,20	35.883.639,97	9.563.025,56
		Minimal	9.142.857,14	9523,81	1.070,00	10.476.190,48	-10.666.666,67
		Maksimal	49.642.857,40	40.816,31	2.350,00	81.632.653,06	49.489.795,92
12	Petsai (<i>Chi. Cabbage</i>)	Rerata	4.780.232,60	22.860,94	408,30	9.991.028,35	4.312.771,49
		Minimal	3.964.705,88	14.285,71	150,00	3.571.428,57	-4.192.857,14
		Maksimal	9.424.603,17	42.352,94	700,00	20.000.000,00	19.175.000,00
6	Tomat (<i>Tomato</i>)	Rerata	15.650.600,53	22.261,91	1.082,75	22.023.630,95	6.393.030,42
		Minimal	9.178.571,43	7142,86	400,00	8.571.428,57	-21.542.867,10
		Maksimal	30.114.285,71	35.714,29	1.896,50	39.284.642,86	18.481.071,43
13	Wortel (<i>Carrot</i>)	Rerata	3.629.088,50	21.182,93	526,40	10.537.313,49	6.578.554,62
		Minimal	1.235.294,20	8235,29	300,00	4.285.714,29	214.285,71
		Maksimal	6.142.857,40	30.952,38	884,60	27.380.476,19	24.999.523,81
13	Kubis (<i>Cabbage</i>)	Rerata	13.865.865,38	34.358,97	586,92	21.376.923,07	7.511.057,69
		Minimal	6.392.859,14	28.571,43	180,00	5.400.000,00	-13.571.428,57
		Maksimal	26.071.428,57	60.714,29	1.200,00	36.428.571,43	25.542.857,14
4	Bw Merah (<i>Shallot</i>)	Rerata	20.685.714,20	10.821,43	3.875,00	37.321.428,57	16.635.714,29
		Minimal	11.692.857,14	7142,86	2.500,00	10.000.000,00	-12.000.000,00
		Maksimal	29.050.000,00	21.428,57	6.000,00	53.571.408,57	41.878.571,43
8	Cabai (<i>Hot pepper</i>)	Rerata	19.210.615,07	13.488,09	3.708,75	44.350.000,00	24.347.916,67
		Minimal	7.589.285,71	4.761,90	2.170,00	17.500.000,00	5.155.000,00
		Maksimal	35.333.333,33	28.571,43	7.500,00	89.285.714,29	81.696.428,57

Tabel 7. Biaya produksi, produksi, harga satuan, penerimaan bersih, dan penerimaan kotor beberapa jenis sayuran di Ciwidey (*Cost of production, yield, unit price, net revenue, and gross revenue of some vegetable crops in Ciwidey*)

N	Jenis sayuran (<i>Vegetable crops</i>)	Uraian (<i>Description</i>)	Biaya produksi (<i>Cost of production</i>) Rp/ha	Produktivi- tas (<i>Yield</i>) kg/ha	Harga satuan (<i>Unit price</i>) Rp/kg	Penerimaan kotor (<i>Gross revenue</i>) Rp/ha	Penerimaan bersih (<i>Net reve-nue</i>) Rp/ha
8	Petsai (<i>Chi. cabbage</i>)	Rerata	6.704.855,44	26.772,96	465,63	12.584.183,67	5.879.328,23
		Minimal	5.125.000,00	14.285,71	400	7.142.857,14	1.789.285,71
		Maksimal	8.704.081,63	42.857,14	625	21.428.571,43	15.935.714,29
2	Bw. merah (<i>Shallot</i>)	Rerata	12.839.285,71	9.821,43	2500	24.553.571,43	11.714.285,71
		Minimal	11.928.571,43	8.928,57	2500	22.321.428,57	8.571.428,57
		Maksimal	13.750.000,00	10.714,29	2500	26.785.714,29	14.857.142,86
10	Buncis (<i>Kidney bean</i>)	Rerata	6.997.497,17	10.159,99	980,56	9.299.319,73	2.301.822,56
		Minimal	4.720.238,10	5000,00	625,00	5.000,00	-1.635.714,29
		Maksimal	9.734.693,88	15.238,10	1.500,00	17.857.142,86	8.853.571,43
3	Kapri (<i>Peas</i>)	Rerata	9.738.095,24	2.299,32	3.888,89	10.834.467,12	1.096.371,88
		Minimal	5.750.000,00	1.285,71	2.000,00	2.571.428,57	-6.357.142,86
		Maksimal	14.535.714,29	3.571,43	6.666,67	23.809.523,81	9.273.809,52
1	Wortel (<i>Carrot</i>)	Rerata	4.261.904,76	19.047,62	350	6.666.666,67	2.404.761,90
		Minimal	4.261.904,76	19.047,62	350	6.666.666,67	2.404.761,90
		Maksimal	4.261.904,76	19.047,62	350	6.666.666,67	2.404.761,90
5	Tomat (<i>Tomato</i>)	Rerata	21.480.105,13	42.035,87	470	17.510.915,28	-3.969.189,86
		Minimal	16.098.484,85	30.000,00	200	8.035.714,29	-16.264.285,71
		Maksimal	28.571.428,57	75.757,58	700	25.000.000,00	1.086.734,69

yang sangat rendah (fenomena yang biasa terjadi di lapangan). Penggunaan besaran minimal menyebabkan penerimaan bersih dari buncis, kapri, dan tomat bernilai negatif. Dengan kata lain, usahatani berbagai komoditas tersebut mengalami kerugian jika biaya produksi, produktivitas, dan harga satuannya berada pada kisaran minimal. Sementara itu, walaupun menggunakan besaran rerata, penerimaan bersih untuk usahatani tomat masih bernilai negatif. Jika diperhatikan, besaran biaya produksi dan produktivitas usahatani tomat sebenarnya masih dapat dikategorikan wajar. Kerugian usahatani tomat pada kasus ini tampaknya lebih disebabkan oleh harga jual yang masih jauh di bawah titik impas.

Kendala Usahatani Sayuran

Tabel 8 menunjukkan bahwa fluktuasi harga dan insiden hama penyakit merupakan 2 kendala terpenting. Harga merupakan faktor eksternal usahatani ditinjau dari sangat kecilnya peranan petani secara individual dalam mengendalikannya (*price taker*). Informasi mengenai perkembangan dan determinasi harga di pasar yang dimiliki

petani relatif terbatas. Dengan demikian, posisi tawar menawar yang lemah serta fluktuasi harga yang tajam masih dirasakan sebagai salah satu kendala utama usahatani sayuran.

Responden menganggap insiden hama penyakit sebagai kendala yang ditempatkan pada urutan kepentingan kedua. Persepsi ini memberikan gambaran menyangkut kesulitan petani baik secara teknis maupun nonteknis (pembiayaan) dalam mengendalikan hama penyakit.

Kendala ketersediaan modal merupakan pencerminan dari belum baiknya akses petani untuk memperoleh modal produksi yang relatif tinggi pada usahatani sayuran. Persepsi petani mengenai kendala modal yang berada pada peringkat ketiga/keempat tampaknya juga dipengaruhi oleh perubahan harga yang terjadi di pasar input (semakin tingginya harga input, terutama pestisida dan pupuk buatan). Air/pengairan ditempatkan responden sebagai kendala dengan peringkat yang agak tinggi (III, IV, dan V) karena sudah mulai dirasakan

Tabel 8. Pendapat/persepsi petani menyangkut urutan kepentingan berbagai kendala keberhasilan usahatani sayuran (*Farmers' opinion/perception regarding the rank of importance of constraints in vegetable farming*)

Masalah/Kendala (Constraints)	Urutan kepentingan (Rank of importance)		
	Lembang	Pangalengan	Ciwidey
Insiden hama penyakit (<i>Pest and disease incidence</i>)	II	II	II
Ketersediaan modal (<i>Capital availability</i>)	III	III	IV
Ketersediaan lahan (<i>Land availability</i>)	VIII	IV	V
Ketersediaan tenaga kerja (<i>Labor availability</i>)	IX	IX	X
Ketersediaan pupuk dan pestisida (<i>Fertilizer and pesticide availability</i>)	V	VI	VI
Ketersediaan air pengairan (<i>Irrigation water availability</i>)	IV	V	III
Kualitas air pengairan (<i>Irrigation water quality</i>)	X	X	IX
Erosi tanah atau kesuburan tanah (<i>Soil erosion or soil fertility</i>)	VI	VIII	VIII
Fluktuasi harga (<i>Price fluctuation</i>)	I	I	I
Ketersediaan informasi teknis (<i>Technical information availability</i>)	VII	VII	VII

keterbatasan ketersediaannya. Ketersediaan, pupuk dan pestisida dianggap sebagai kendala dengan peringkat medium, karena masalah yang dihadapi sebenarnya adalah semakin meningkatnya harga kedua jenis input tersebut (secara implisit telah dikemukakan pada kendala modal). Responden juga mempersepsi kesuburan tanah sebagai kendala produksi dengan urutan kepentingan relatif rendah. Sebagian besar petani cenderung beranggapan bahwa kesuburan tanah yang rendah atau menurun masih dapat diatasi dengan penambahan pemberian pupuk kandang dan pupuk buatan. Ketersediaan informasi teknis dipersepsi petani sebagai kendala yang berperingkat rendah. Persepsi ini kemungkinan merupakan pencerminan dari penguasaan teknis petani menyangkut budidaya sayuran yang relatif sudah cukup baik. Ketersediaan lahan yang cenderung bersifat *given* dipersepsi petani sebagai kendala peringkat medium ke rendah. Kendala peringkat ke sembilan/sepuluh ditempati oleh ketersediaan tenaga kerja, terutama berkaitan dengan tingkat upah yang semakin meningkat yang dihadapi petani (tenaga kerja pada umumnya termasuk salah satu komponen biaya tertinggi dalam pengusahaan sayuran). Kualitas air pengairan dipersepsi sebagai kendala berperingkat terendah, karena sampai sejauh ini petani belum merasakan pengaruh negatifnya terhadap hasil panen sayuran.

Usaha Ternak

Jenis ternak, pertimbangan pemilihan, dan karakteristik perusahaan

Beberapa jenis ternak yang diidentifikasi pada Tabel 9 merupakan jenis ternak yang sedang dan pernah diusahakan petani dalam kurun waktu 3 tahun terakhir. Jenis ternak yang dominan diusahakan adalah sapi perah. Sebagian besar responden, disamping mengusahakan sapi perah bahkan juga memelihara domba dan kelinci. Sementara itu, responden yang hanya mengusahakan domba ternyata jumlahnya sangat sedikit. Hal ini memberikan gambaran bahwa domba dan kelinci cenderung diusahakan petani sebagai komoditas ternak sekunder.

Berdasarkan pengalaman pengusahaan ternak selama 5 tahun terakhir, responden menyatakan bahwa pengambilan keputusan untuk mengusahakan jenis ternak tertentu selalu didasarkan pada pertimbangan (ekspektasi, pengalaman, kemampuan pembiayaan, dan kondisi lingkungan produksi). Sebagai contoh, petani memilih mengusahakan sapi perah berdasarkan pertimbangan utama perkiraan memperoleh harga tinggi, kemudian secara berturut-turut disusul oleh perkiraan memperoleh produksi tinggi, kesesuaian dengan kondisi tanah, iklim, dan pola tanam, kesesuaian dengan permintaan pasar, penguasaan teknik budidaya, ketersediaan modal usaha, dan kebiasaan dalam beberapa tahun

Tabel 9. Jenis ternak yang sedang atau pernah diusahakan (*Livestocks currently and have been raised*)

Jenis ternak (<i>Livestocks</i>)	Lembang		Pangalengan		Ciwidey	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Sapi (<i>Dairy cows</i>)	26	65,0	27	60,0	30	68,18
Domba (<i>Goats</i>)	2	5,0	7	15,6	-	-
Sapi dan domba (<i>Dairy cows and goats</i>)	10	25,0	11	24,4	14	21,81
Sapi dan kelinci (<i>Dairy cows and rabbits</i>)	1	2,5	-	-	-	-
Sapi, domba, dan kelinci (<i>Dairy cows, goats, and rabbits</i>)	1	2,5	-	-	-	-

terakhir. Sementara itu, peternak memilih domba berdasarkan pertimbangan utama ketersediaan modal usaha, penguasaan teknik budidaya serta kesesuaian dengan kondisi tanah, iklim, dan pola tanam. Petani juga menganggap bahwa pengusahaan setiap jenis ternak memiliki karakteristik tersendiri. Karakteristik tersebut seringkali digunakan dalam proses pengambilan keputusan menyangkut pilihan jenis ternak yang akan diusahakan. Sebagai contoh, sapi perah berdasarkan peringkat kepentingannya secara berturut-turut memiliki karakteristik (a) paling dapat diandalkan/menguntungkan, (b) paling dikuasai teknik budidayanya, (c) paling tinggi risiko produksinya, (d) paling tinggi biaya produksinya, dan (e) paling tinggi risiko harganya.

Kategori sapi perah dan inseminasi buatan

Berdasarkan umurnya, sapi perah (jenis ternak dominan) sering dikategorikan sebagai:

- Sapi baru lahir.** Sapi baru lahir sampai dengan umur 2 minggu belum diberi pakan rumput atau dedak, tetapi masih diberi air susu yang berasal dari induk sapi. Setelah berumur 2 minggu sapi baru dapat diberi pakan seperti sapi dewasa dengan kuantitas yang disesuaikan. Sapi yang berumur 2 minggu biasa disebut sapi *porot nyusu*.
- Sapi pedet.** Sapi dikategorikan sebagai sapi pedet, sejak *porot nyusu* sampai dengan hampir siap untuk dilakukan inseminasi buatan (IB). Secara umum kategori sapi pedet diperuntukkan bagi sapi yang berumur antara 2-6 bulan. Peternak yang memiliki sapi pedet hanya memelihara sapi sambil menunggu sapi siap untuk diinseminasi buatan (sapi betina), tetapi jika sapi tersebut jantan biasanya dipersiapkan sebagai sapi pedaging atau dijual sebagai calon sapi pedaging.

- Sapi danten.** Kategori sapi danten diperuntukkan bagi sapi dewasa yang belum pernah diinseminasi buatan sampai dengan siap untuk diinseminasi buatan. Kategori sapi ini kadang-kadang disebut juga sebagai sapi dara. Sapi yang berumur 18 bulan biasanya siap untuk diinseminasi buatan.
- Sapi hamil/sapi bunting.** Kategori sapi ini adalah sapi yang sudah hamil tapi belum dapat diperah susunya, karena sapi tersebut belum pernah melahirkan. Dengan demikian, kategori sapi bunting diperuntukkan bagi sapi dara yang sudah hamil.
- Sapi siap peras.** Kategori sapi ini adalah sapi produktif yang siap untuk diperah susunya.

Inseminasi buatan dapat dilakukan terhadap sapi danten, maupun sapi produktif. Inseminasi buatan ini dilaksanakan oleh petugas dari Dinas Kesehatan Hewan. Sapi danten yang berumur sekitar 18 bulan siap untuk diinseminasi buatan dan biasanya ditandai setelah sapi mengeluarkan darah. Inseminasi buatan dapat dilakukan lebih dari 1 kali. Jika setelah diinseminasi sapi belum juga hamil, biasanya dilakukan pengulangan IB 2-3 kali sampai sapi hamil. Beberapa peternak menyatakan bahwa saat yang paling subur bagi sapi adalah 18-20 hari setelah mengeluarkan darah. Jika pada saat itu sapi diinseminasi buatan, umumnya akan langsung hamil.

Bagi sapi dara yang sedang hamil, sapi tersebut belum dapat diperah susunya selama masa kehamilan. Sapi dara akan melahirkan setelah umur kehamilan 9 bulan. Dua atau 3 bulan setelah melahirkan sapi tersebut dapat diinseminasi lagi sampai hamil kembali. Untuk sapi yang telah melahirkan, pemerahan susu dapat dilakukan segera setelah sapi hamil sampai dengan umur

kehamilan 7-8 bulan. Setelah itu, pemerahan susu dihentikan menunggu sapi melahirkan. Dua bulan setelah melahirkan dilakukan IB kembali sampai sapi hamil. Segera setelah hamil, sapi dapat diperah kembali sampai umur kehamilan 7-8 bulan, dan seterusnya. Satu periode kehamilan biasanya disebut sebagai satu periode laktasi. Pada umumnya sapi masih produktif untuk diperah susunya selama 5-7 periode laktasi, bergantung pada kondisi sapi tersebut. Sapi yang sudah tidak produktif biasanya ditukar (tukar tambah) dengan sapi produktif atau sapi hamil.

Produktivitas ternak, jumlah ternak, dan status kepemilikan

Informasi menyangkut produktivitas ternak menunjukkan keragaman yang cukup tinggi antar-

usaha ternak. Tabel 10 menunjukkan hasil estimasi produktivitas untuk beberapa ternak utama yang diusahakan. Senjang yang cukup lebar (antara produktivitas minimal dan maksimal) secara tidak langsung tidak saja dapat memberikan gambaran adanya keragaman intensitas penggunaan input, tetapi juga inefisiensi penggunaan input antarusaha ternak.

Sebagian besar responden (75-100%) mengusahakan sapi perah, sedangkan sisanya mengusahakan sapi pedaging (sapi perah yang tidak produktif), dan domba (Tabel 11). Untuk sapi perah, sebagian besar responden (67-96%) mengusahakan 1-5 ekor dan sebagian lainnya (4-33%) mengusahakan 6-15 ekor. Status kepemilikan ternak tersebut pada umumnya adalah milik (87-98%).

Tabel 10. Perkiraan kisaran produktivitas ternak andalan/utama yang pernah diusahakan (Range of productivity of livestock raised)

Jenis ternak (Livestocks)	Uraian (Description)	Produktivitas (Productivity) (liter/ekor/hari; berat jual/ekor/umur ternak) (lt/cattle/day; weight-sold/cattle/age)		
		Lembang	Pangalengan	Ciwidey
		Sapi perah (Dairy cows)	Rerata (Average) Kisaran (Range)	15,5 l 10-25 l
Sapi pedaging (Unproductive dairy cows)	Rerata (Average) Kisaran (Range) (Daging/ekor/1,5/2 tahun) (Meat/cattle/1.5 or 2 years)	152,5 kg 105-200 kg	162 kg 120-250 kg	-
Domba (Goats)	Rerata (Average) Kisaran (Range) (Daging/ekor/1,5/2 tahun) (Meat/cattle/1.5 or 2 years)	17,2 kg 15-20 kg	26,5 kg 20-40 kg	-

Tabel 11. Jumlah ternak dan status kepemilikan (Number of cattle and ownerships)

Jenis ternak (Livestocks)	Jumlah (Number) Ekor (Cattle)	Lembang		Pangalengan		Ciwidey	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%
Sapi perah (Dairy cows)	1-5	27	67,5	30	66,7	42	95,5
	6-10	6	15,0	2	4,4	2	4,5
	11-15	1	2,5	1	2,2	-	-
Sapi pedaging (Unproductive dairy cows)	1-3	2	5,0	6	13,2	-	-
	5	-	-	2	4,4	-	-
Domba (Goats)	2-4	2	5,0	9	19,8	-	-
	5-10	1	2,5	6	13,2	-	-
	11-20	1	2,5	2	4,4	1	2,3
Status kepemilikan (Ownerships)	Milik (Owned)	37	92,5	39	86,7	43	97,7
	Bagi hasil (Share)	2	5,0	6	13,3	1	2,3
	Milik & bagi hasil (Owned and share)	1	2,5	-	-	-	-

Biaya dan pendapatan usaha ternak

Kalkulasi biaya dan pendapatan usaha sapi perah ternyata sangat berbeda dengan kalkulasi untuk usahatani sayuran. Parameter yang harus diperhitungkan ternyata cukup kompleks, sehingga diputuskan untuk melakukan beberapa penyederhanaan. Dalam contoh kasus (Tabel 12), perhitungan hanya dilakukan untuk 1 laktasi per ekor sapi (catatan: 1 ekor sapi masih dikategorikan cukup produktif atau menguntungkan sampai 5-6 laktasi, setelah itu biasanya dijual sebagai sapi pedaging). Peternak pada umumnya memelihara sendiri ternaknya (tidak menggunakan tenaga sewa/luar keluarga) dan memperoleh rumput sendiri hasil menyabit, tidak membeli. Jika kedua input ini (tenaga kerja dan rumput) diperhitungkan, maka kalkulasi biaya dan pendapatan untuk 1 ekor sapi per 1 laktasi, baik untuk sapi danten maupun sapi siap perah, ternyata menunjukkan pendapatan bersih yang negatif. Jika kedua input tersebut tidak diperhitungkan, pendapatan bersihnya bernilai positif, walaupun ternyata keuntungan yang diperoleh tersebut relatif sangat rendah (dalam 19 bulan untuk sapi danten dan 8 bulan untuk sapi siap perah).

Kelayakan pengusahaan ternak berdasarkan hasil analisis di atas sukar disimpulkan. Oleh karena itu, alternatif perhitungan lain perlu diijagi untuk menilai kelayakan finansial usaha

ternak sapi perah ini secara lebih obyektif. Beberapa informasi dasar serta asumsi yang digunakan dalam alternatif penghitungan tersebut adalah:

- Harga sapi usia pedet (3-6 bulan) = Rp. 1.500.000 – Rp. 1.700.000 per ekor, sedangkan sapi usia danten (7-9 bulan) = Rp. 1.800.000 – Rp. 2.000.000 per ekor.
- Luas kandang total 60 m² yang disekat-sekat, diperkirakan dapat menampung 4-5 ekor sapi.
- Peralatan dan perlengkapan kandang serta menyabit rumput mencakup: singkup, garuk, selang plastik, drum, sikat, sapu lidi, sprayer, sabit, sinung, dan batu asahan.
- Tenaga kerja dipisahkan antara tenaga kerja yang bertugas sebagai supervisor dan tenaga kerja pemeliharaan.
- Sumber pendanaan sebagian besar dipinjam dari bank dengan tingkat bunga 10% per tahun.
- Perencanaan produksi dirancang untuk kurun waktu 5 tahun. Dalam kurun waktu 5 tahun tersebut, sapi perah usia pedet maupun danten mengalami 3-4 kali laktasi.
- Produktivitas sapi perah diestimasi sebesar 15 l per hari dan harga per liter meningkat Rp. 100 setiap tahun.

Tabel 12. Perkiraan biaya dan pendapatan 1 ekor sapi bibit danten per satu laktasi (*Estimated cost and income per dairy cow per lactation*)

Uraian (Description)	Danten-1 laktasi -per ekor (Less than 18 months old- 1 lactation per cattle), Rp	Siap perah-1 laktasi-per ekor (More than 18 months old-1 lactation per cattle), Rp
Total biaya produksi (Total cost of production)	10.476.000	8.384.000
Total pendapatan kotor (Total gross revenue)	7.260.000	7.260.000
Pendapatan bersih pakan rumput dan tenaga pemeliharaan diperhitungkan (Net income/revenues with calculating the expenses for grass feed and labor)	-3.216.000	-1.124.000
Pendapatan bersih pakan rumput dan tenaga pemeliharaan tidak diperhitungkan (Net income/revenues without calculating the expenses for grass feed and labor)	1.534.000	876.000

- Kebutuhan pakan konsentrat rerata 2 karung per bulan (Rp. 51.000 per karung). Kebutuhan pakan meningkat dari tahun ke tahun sesuai dengan pertambahan sapi. Hal serupa juga terjadi untuk tenaga kerja pemeliharaan dan lain-lain.
- Pemeliharaan fasilitas dan peralatan, termasuk rekening listrik dan air.

Hasil simulasi/evaluasi dan analisis kelayakan untuk pengusahaan sapi perah berdasarkan usia bibit dan jumlah disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13 memberikan gambaran bahwa:

1. Suatu jenis usaha dinilai layak jika NPVnya sama dengan atau lebih besar dari nol. Namun demikian, besaran NPV ini harus didiskon pada tingkat biaya oportunitas modal yang layak. Dalam kasus penggunaan bibit pedet sebanyak 1 dan 2 ekor serta danten sebanyak 1 ekor, NPV pada DF(10%) bernilai negatif. Hal ini mengimplikasikan bahwa keuntungan bersih yang akan diterima pada 5 tahun ke depan sebesar X rupiah, nilainya sekarang adalah sebesar (-) Y rupiah, dengan mengasumsikan tingkat bunga sebesar 10% per tahun selama 5 tahun. Oleh karena NPV lebih kecil daripada nol, maka opsi memelihara 1 atau 2 ekor sapi perah usia pedet serta 1 ekor sapi perah usia danten, secara finansial tidak dapat diterima atau tidak layak. Sementara itu, NPV pada DF (10%) untuk penggunaan bibit sapi pedet sebanyak 3 ekor dan sapi danten sebanyak 2 ekor, bernilai positif. Dalam kasus ini, NPV >0 sehingga maka opsi memelihara 3 ekor

sapi perah usia pedet serta 2 ekor sapi perah usia danten, secara finansial dapat diterima atau layak.

2. B/C ratio mengekspresikan keuntungan yang diperoleh dari suatu jenis usaha per unit biaya usaha tersebut dalam nilai sekarang. Hasil analisis menunjukkan bahwa B/C ratio untuk 1 dan 2 sapi pedet, serta 1 sapi danten <1. Hal ini mengimplikasikan bahwa opsi pengusahaan 1 dan 2 ekor sapi perah usia pedet, serta 1 ekor sapi perah usia danten dikategorikan tidak layak dan direkomendasikan sebagai proyek *no go*. Sebaliknya, B/C ratio untuk opsi pengusahaan 3 ekor sapi perah usia pedet dan 2 ekor sapi perah usia danten >1. Hal ini menandakan bahwa pengusahaan sapi perah yang dimulai dengan penggunaan bibit 3 ekor pedet atau 2 ekor danten dapat dikategorikan layak secara finansial.
3. IRR adalah tingkat pinjaman maksimal atau tingkat bunga maksimal yang dapat dibayarkan oleh suatu jenis usaha untuk menutupi semua investasi dan biaya operasional.
 - a. Pada kasus 1 dan 2 ekor sapi pedet, serta 1 ekor sapi danten, IRR ternyata tidak lagi relevan karena NPV pada tingkat faktor diskon minimal (1% dan 5%) pun masih negatif.
 - b. Pada kasus 3 ekor sapi pedet, IRR = 20,4%. Hal ini berarti bahwa jika biaya modal dari usaha ini dibiayai dari pinjaman dengan tingkat bunga sampai 20,4% (tingkat bunga

Tabel 13. NPV, B/C ratio, dan IRR pengusahaan sapi perah (NPV, B/C ratio, and IRR for raising dairy cows)

Jenis atau umur sapi perah-bulan (Age of dairy cows-month)	NPV DF=10%	B/C	IRR	Rekomendasi (Recommendation)
1 ekor sapi usia pedet - 3 bulan (1 dairy cow - 3 months)	-14.808.427	0,64	-	Tidak layak (Not feasible)
2 ekor sapi usia pedet - 3 bulan (2 dairy cows - 3 months)	-6.282.637	0,89	-	Tidak layak (Not feasible)
3 ekor sapi usia pedet - 3 bulan (3 dairy cows - 3 months)	10.393.397	1,14	20,4%	Layak (Feasible)
1 ekor sapi usia danten - 8 bulan (1 dairy cow - 8 months)	-10.078.301	0,76	-	Tidak layak (Not feasible)
2 ekor sapi usia danten - 8 bulan (2 dairy cows - 8 months)	18.766.097	1,29	32,9%	Layak (Feasible)

aktual yang digunakan dalam analisis diasumsikan 10% per tahun), maka usaha ini masih dapat memperoleh cukup penerimaan untuk membayar pinjaman dan bunganya. Evaluasi finansial memberikan indikasi bahwa opsi pengusahaan 3 ekor sapi perah usia pedet dapat dikategorikan layak dan direkomendasikan sebagai proyek *go*.

- c. Pada kasus 2 ekor sapi danten, IRR = 32,9%. Hal ini berarti bahwa jika biaya modal dari usaha ini dibiayai dari pinjaman dengan tingkat bunga sampai 32,9% (tingkat bunga aktual yang digunakan dalam analisis diasumsikan 10% per tahun), maka usaha sapi perah ini masih dapat memperoleh cukup penerimaan untuk membayar pinjaman dan bunganya. Evaluasi finansial memberikan indikasi bahwa opsi pengusahaan 2 ekor sapi perah usia danten dapat dikategorikan layak dan direkomendasikan sebagai proyek *go*.

Kendala usaha ternak

Peternak responden secara individual diminta untuk menyusun peringkat atau urutan kepentingan dari berbagai hal yang dianggap menjadi kendala keberhasilan sistem produksi ternak di sentra produksi sayuran dataran tinggi. Tabel 14 menunjukkan bahwa persepsi responden menyangkut urutan kepentingan dari berbagai kendala usaha ternak di ketiga lokasi penelitian ternyata cukup bervariasi. Namun demikian, kualitas pakan merupakan faktor kendala yang dianggap memiliki urutan kepentingan tinggi terhadap keberhasilan usaha ternak. Berdasarkan

derajat kepentingannya, faktor tersebut kemudian secara berturut-turut diikuti oleh ketersediaan pakan, ketersediaan modal, fluktuasi harga susu, insiden penyakit, ketersediaan informasi teknis, kualitas lingkungan kandang, pencemaran lingkungan, ketersediaan tenaga kerja, dan ketersediaan obat-obatan.

Perkiraan kontribusi usahatani sayuran dan usaha ternak terhadap pendapatan rumah tangga tani

Tabel 15 memperlihatkan sebaran kontribusi usahatani sayuran dan usaha ternak terhadap pendapatan rumah tangga petani/peternak.

Lembang. Di satu sisi, sebagian besar responden (60%) menyatakan bahwa usahatani sayuran memberikan kontribusi sebesar 0-30% terhadap pendapatan rumah tangga. Di sisi lain, sebagian besar responden (62,5%) justru menyatakan bahwa 60-90% pendapatan rumah tangga bersumber dari usaha ternak. Indikator ini memberikan gambaran bahwa pengusahaan ternak memberikan kontribusi yang lebih dominan terhadap pendapatan rumah tangga tani di Lembang.

Pangalengan. Di satu sisi, hampir separuh jumlah responden (48,7%) menyatakan bahwa usahatani sayuran memberikan kontribusi sebesar 60-90% terhadap pendapatan rumah tangga. Disisi lain, sebagian responden (42,1%) menyatakan bahwa usaha ternak hanya memberikan kontribusi terhadap pendapatan rumah tangga dengan kisaran 10-30%. Indikator

Tabel 14. Pendapat responden menyangkut berbagai faktor kendala keberhasilan usaha ternak (*Respondents' opinion/perception regarding the rank of importance of constraints inraising livestock*s)

Masalah (<i>Constraints</i>)	Urutan kepentingan (<i>Rank of importance</i>)		
	Lembang	Pangalengan	Ciwidey
Insiden penyakit (<i>Disease incidence</i>)	IV	I	IV
Ketersediaan modal (<i>Capital availability</i>)	II	III	V
Ketersediaan pakan (<i>Feed availability</i>)	III	VI	II
Kualitas pakan (<i>Feed quality</i>)	I	II	I
Ketersediaan obat-obatan (<i>Medicine availability</i>)	X	X	IX
Kualitas lingkungan kandang (<i>Quality of cage environment</i>)	VII	VIII	VII
Ketersediaan tenaga kerja (<i>Labor availability</i>)	IX	IX	X
Pencemaran lingkungan (<i>Environmental pollution</i>)	VIII	VII	VIII
Fluktuasi harga (<i>Price fluctuation</i>)	V	IV	III
Ketersediaan informasi teknis (<i>Technical information availability</i>)	VI	V	VI

Tabel 15. Perkiraan kontribusi usahatani sayuran dan usaha ternak terhadap pendapatan rumah tangga tani (Estimated contribution of vegetables and livestock to the farm household income)

Kontribusi (Contribution) (%)	Lembang				Pangalengan				Ciwidey			
	Usahatani sayuran (Vegetable)		Usaha ternak (Livestock)		Usahatani sayuran (Vegetable)		Usaha ternak (Livestock)		Usahatani sayuran (Vegetable)		Usaha ternak (Livestock)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
10	2	5,0	4	10,0	2	4,4	6	13,3	-	-	-	-
15	-	-	1	2,5	2	4,4	2	4,4	1	2,3	-	-
20	10	25,0	2	5,0	2	4,4	9	20,0	7	15,9	-	-
25	2	5,0	-	-	1	2,2	2	4,4	5	11,4	2	4,5
30	10	25,0	1	2,5	3	6,6	8	-	14	31,8	1	2,3
35	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,3	1	2,3
40	4	10,0	3	7,5	7	15,6	7	15,6	7	15,9	4	9,1
45	-	-	-	-	1	2,2	-	-	2	4,5	-	-
50	2	5,0	4	10,0	4	8,9	2	4,4	-	-	1	2,3
55	-	-	-	-	-	-	1	2,2	-	-	2	4,5
60	5	12,5	5	12,5	11	24,4	6	13,3	4	9,1	7	15,9
65	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,3	14	31,8
70	-	-	8	20,0	6	13,3	-	-	1	2,3	4	9,1
75	-	-	2	5,0	-	-	-	-	1	2,3	7	15,9
80	2	5,0	8	20,0	2	4,4	-	-	-	-	-	-
85	1	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	2	5,0	2	5,0	3	6,6	1	2,2	-	-	-	-

ini memberikan gambaran bahwa pengusahaan sayuran memberikan kontribusi yang lebih dominan terhadap pendapatan rumah tangga tani di Pangalengan.

Ciwidey. Di satu sisi, sebagian besar responden (61,4%) menyatakan bahwa usahatani sayuran memberikan kontribusi sebesar 0-30% terhadap pendapatan rumah tangga. Di sisi lain, sebagian besar responden (72,7%) justru menyatakan bahwa 60-75% pendapatan rumah tangga bersumber dari usaha ternak. Indikator ini memberikan gambaran bahwa pengusahaan ternak memberikan kontribusi yang lebih dominan terhadap pendapatan rumah tangga tani di Ciwidey.

KESIMPULAN

1. Beberapa jenis sayuran yang secara berturut-turut dominan diusahakan di sentra produksi Lembang adalah kubis bunga, kentang, dan kubis. Sementara itu, di sentra produksi Pangalengan adalah kentang, kubis, dan petsai. Sedangkan untuk sentra produksi Ciwidey adalah buncis, siampo, dan tomat.

Beberapa komoditas yang sama (kubis, tomat, dan kentang) diusahakan di hampir semua lokasi. Harga yang turun drastis sebagai konsekuensi dari kelebihan pasokan, terutama disebabkan oleh tidak adanya koordinasi pengaturan produksi di antara ketiga sentra.

2. Sebagian besar petani responden cenderung lebih memilih sistem pertanaman monokultur. Pilihan monokultur dilakukan karena petani menganggap bahwa sistem ini dapat (a) mengoptimalkan potensi hasil atau memaksimalkan hasil, (b) menghindari kompetisi antartanaman untuk memperoleh sinar matahari dan unsur hara, (c) mempermudah pemeliharaan pengeluaran, dan (d) biaya produksi lebih terjangkau. Informasi pola tanam setahun mendukung indikasi dominasi pemilihan sistem pertanaman monokultur di sentra produksi sayuran dataran tinggi Jawa Barat.
3. Produktivitas komoditas sayuran di dalam maupun antarsentra sangat bervariasi. Kisaran antara produktivitas minimal dan maksimal yang cukup lebar secara tidak langsung tidak saja dapat memberikan gambaran adanya

keragaman intensitas penggunaan input, tetapi juga inefisiensi penggunaan input antarusahatani. Hal ini tampaknya tidak saja konsisten dengan konsekuensi yang ditimbulkan oleh berbagai karakteristik yang dimiliki petani berlahan sempit, tetapi juga dengan tidak tersedianya standar operasional prosedur untuk pembudidayaan komoditas sayuran tertentu di lokasi-lokasi spesifik.

4. Fluktuasi harga dan insiden hama penyakit dipersepsi petani sebagai 2 kendala terpenting yang menentukan keberhasilan/kegagalan usahatani sayuran. Petani mengusulkan perbaikan metode pengendalian hama penyakit, cara dan dosis pemupukan, serta penggunaan benih berkualitas untuk semua komoditas sayuran utama. Secara implisit, walaupun teknik dasar budidaya sudah cukup dipahami, petani menghendaki adanya pemutakhiran teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas usahatani secara nyata.
5. Jenis ternak yang dominan diusahakan di ketiga sentra produksi sayuran dataran tinggi Jawa Barat adalah sapi perah. Sebagian responden juga mengusahakan ternak yang dikategorikan sebagai komoditas ternak sekunder di lokasi bersangkutan, misalnya domba dan kelinci.
6. Estimasi produktivitas sapi perah di ketiga sentra menunjukkan bahwa produktivitas sapi perah di Pangalengan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas sapi perah di Lembang dan Ciwidey. Secara lengkap, estimasi produktivitas sapi perah di ketiga sentra tersebut, masing-masing adalah: Lembang (rerata 15,5 l dengan kisaran 10-25 l susu/ekor/hari), Pangalengan (rerata 17,7 l dengan kisaran 14-25 l susu/ekor/hari), dan Ciwidey (rerata 15,97 l dengan kisaran 10-28 l susu/ekor/hari).
7. Penghitungan kelayakan finansial memberikan gambaran bahwa perusahaan 3 ekor sapi perah usia pedet atau 2 ekor sapi perah usia danten secara finansial dapat diterima atau layak. Hal ini didukung oleh indikator-indikator sebagai berikut (a) NPV pada DF (10%) untuk penggunaan bibit sapi pedet sebanyak 3 ekor atau sapi danten sebanyak 2 ekor, bernilai positif (NPV > 0), (b) B/C ratio untuk opsi perusahaan 3 ekor sapi perah usia pedet atau 2 ekor sapi perah usia danten >1, (c) pada kasus 3 ekor sapi pedet dan 2 ekor sapi danten, IRRnya masing-masing adalah 20,4 dan 32,9%. Hal ini menunjukkan bahwa skala usaha tersebut masih dapat memperoleh cukup penerimaan untuk membayar pinjaman dan bunganya (proyek investasi *go*).
8. Persepsi peternak responden dalam menyusun peringkat atau urutan kepentingan dari berbagai hal yang dianggap menjadi kendala keberhasilan sistem produksi ternak ternyata berbeda-beda antarketiga sentra produksi. Responden peternak Lembang dan Ciwidey menunjukkan bahwa kualitas pakan merupakan faktor yang dipersepsi memiliki bobot terbesar ditinjau dari kontribusinya terhadap keberhasilan usaha ternak. Sementara itu, peternak Pangalengan mengindikasikan bahwa insiden penyakit merupakan faktor kendala yang dipersepsi memiliki bobot terpenting.
9. Indikator kontribusi memberikan gambaran bahwa perusahaan ternak memberikan kontribusi yang lebih dominan terhadap pendapatan rumah tangga tani di Lembang dan Ciwidey. Sementara itu, indikator serupa memberikan gambaran bahwa perusahaan sayuran memberikan kontribusi yang lebih dominan terhadap pendapatan rumah tangga tani di Pangalengan.
10. Pemeliharaan sapi perah cenderung memiliki derajat ketidakpastian yang lebih rendah dibandingkan dengan perusahaan sayuran. Jaminan pasar serta beberapa pelayanan yang diberikan oleh koperasi cenderung menciptakan rasa aman serta menjamin kontinuitas penerimaan bagi peternak. Kondisi ini menimbulkan dugaan bahwa perusahaan sayuran lebih dimotivasi oleh upaya memperoleh keuntungan maksimal, sedangkan perusahaan sapi perah lebih didorong oleh ekspektasi memperoleh penerimaan rutin setiap hari.

SARAN

Penelitian lanjutan perlu dilakukan secara lebih komprehensif, terutama berkaitan dengan kajian kuantitatif menyangkut tingkat interaksi sistem usahatani campuran tanaman-ternak serta dampak positif dan dampak negatif sistem tersebut terhadap kelestarian lingkungan atau pertanian berkelanjutan.

PUSTAKA

1. Amir, P., T.D. Soedjana, and H. Knipsheer. 1985. Labor Use for Small Ruminants in Three Indonesian Villages. *Small Ruminant-Collaborative Research Support Program* (Working Paper No. 62, October 1985).
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2002. *Meningkatkan Pendapatan Petani dengan Sistem Integrasi Tanaman-Ternak (Crop Livestock System-CLS)*. Tersedia di <http://www.litbang.deptan.go.id/cls.htm>.
3. Christiaensen, L., Tollens, E. and Ezedinma, C. 1995. Development Patterns Under Population Pressure: Agricultural Development and the Cassava-Livestock Interaction in Smallholder Farming Systems in Sub-Saharan Africa. *Agric. Systems* 48:51-72.
4. Jagtap, S. and A.A Arthur. 1999. Stratification and Synthesis of Crop-Livestock Production System Using GIS. *Geojournal* 47:573-582.
5. Johnson, W.L. and A. Djajanegara. 1989. A Pragmatic Approach to Improving Small Ruminant Diets in the Indonesian Humid Tropics. *J. Animal Science* 67:3068-3079.
6. Little, D.A., R.J. Pentheram and M. Boer. 1988. Observations on the Mineral Content and Nutritive Value of Diets Fed to Village Ruminants in the Indonesian Districts of Bogor and Pamekasan. *Tropical Agric.* 65: 213-218.
7. Powell, J.M. 1986. Manure for Cropping: A Case Study from Central Nigeria. *Exp. Agric.* 22:15-24.
8. Ranaweera, N., Dixon, M., and Jodha, N. S. 1993. Sustainability and Agricultural Development: A Farming Systems Perspective. *J. Asian Farming Systems Association*. 2(1):1-15.
9. Rerkasem, K. 1995. An Assessment of Sustainable Highland Agricultural Systems in Thailand. *TDRI Quarterly Review*. 10(1):18-25.
10. Tanner, J.C., S.J. Holden, M. Wisnugroho, E. Owen and M. Gill. 1995. Feeding Livestock for Compost Production: A strategy for Sustainable Upland Agriculture in Java. *Technical Paper; ILCA, Addis Ababa, Ethiopia*. pp. 115-128.
11. Thahar, A. and R.J. Petheram. 1983. Ruminant Feeding Systems in West Java, Indonesia. *Agric. Systems*. 10:87-97.
12. Thomas, D., E. Zerbin, P. Parthasarathy Rao, and A. Vaidyanathan. 2002. Increasing Animal Productivity on Small Mixed Farms in South Asia: A system perspective. *Agric. Systems* 71:41-57.
13. Thorne, P.J. and J.C. Tanner. 2002. Livestock and Nutrient Cycling in Crop-Animal Systems in Asia. *Agric. Systems*. 71:111-126.
14. Thornton, P.K. and M. Herrero. 2001. Integrated Crop-Livestock Simulation Models for Scenario Analysis and Impact Assessment. *Agric. Systems* 70: 581-602.