

**OPTIMALISASI ALOKASI SUMBERDAYA
RUMAHTANGGA TANI MELALUI INTEGRASI
USAHATANI TANAMAN DAN SAPI POTONG
DI GUNUNG KIDUL YOGYAKARTA**

*OPTIMIZATION OF RESOURCE ALLOCATION
IN FARM HOUSEHOLD THROUGH THE INTEGRATION OF
CROP AND CATTLE FARMING SYSTEM
IN GUNUNG KIDUL YOGYAKARTA*

Rini Widiati, Krishna Agung Santosa
Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada
Sri Widodo, Masyhuri
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

The objective of this research is to assess the optimization of cattle farm household resources. The research was carried out by survey on samples of cattle farmers from two villages in Playen regency, Gunung Kidul district. The data collected were analyzed quantitatively using linear programming model and sensitivity analysis using BLPX 88 program. The model validation was carried out using confidence interval. The result of the research shows that most cattle farmers are poor in resources that they always combine their cattle farming activities with other activities specially crop activity to fulfill their daily need. This condition indicates that although the scale of cattle farm is small but it exist and continuous because there are mutual support and dependancy among activities. In general, the optimum resource allocation can increase their income over their family consumption.

PENDAHULUAN

Peningkatan populasi sapi potong di Indonesia sebagai pensuplai daging sapi masih rendah dibanding peningkatan permintaannya. Rendahnya peningkatan populasi sapi atau produksi daging sapi disebabkan karena hampir seluruh usaha ternak tersebut diusahakan oleh rumahtangga petani sebagai salah satu cabang dari usahatani dengan skala kecil 1-3 ekor dan pemeliharaan tradisional (Ditjen Peternakan Peternakan 1999). Pemeliharaan secara tradisional dicirikan oleh sebagian besar input tidak membeli seperti pakan ternak yang hanya memanfaatkan sisa-sisa hasil pertanian dan tenaga kerja keluarga, demikian pula tujuan usaha bukan *profit* tetapi untuk mencukupi kebutuhan keluarganya (Amir dan Knipscheer, 1989 ; Sabrani, 1989 ; Soehadji, 1995).

Menurut sejarahnya perkembangan peternakan di Indonesia yang diusahakan secara tradisional tidaklah statis. Perubahan yang terjadi dapat dilihat adanya adopsi teknologi berupa bibit unggul, teknologi pakan konsentrat, perkembangan sistem kredit, dan institusi kelembagaan lainnya. Meskipun demikian sampai saat ini perkembangan sapi potong masih tetap lamban, karena peternak dihadapkan pada berbagai macam kendala yaitu sempitnya lahan untuk penyediaan pakan ternak,

modal lemah dan kurangnya kemampuan petani ternak dalam mengelola usahanya. Petani pada umumnya, dengan berbagai keterbatasan sumberdaya akan melakukan berbagai aktivitas produksi tanaman, ternak dan luar usahatani yang saling kait-mengkait dan mendukung sehingga dapat meningkatkan produktivitas usahatani (Amir dan Knipscheer, 1989). Oleh karena itu mempelajari perilaku alokasi sumberdaya dari unit-unit produksi sangat berguna dalam hal mencari alternatif pengembangan manajemen usahatani ternak.

Tujuan penelitian ini adalah (1) menentukan alokasi sumberdaya petani ternak sapi potong secara optimal sehingga mencapai pendapatan yang maksimum dan dapat memenuhi kebutuhan konsumsi keluarganya, dan (2) Mengkaji pemanfaatan teknologi pakan, bibit unggul dan kebijakan pemerintah tentang kredit yang memungkinkan untuk dapat mengembangkan usaha ternak sapi potong sekaligus meningkatkan pendapatan petani.

METODE PENELITIAN

Penelitian dengan metode survei dilakukan pada tahun 1999/2000 di Kecamatan Playen yang merupakan lahan tegalan terletak di wilayah pegunungan gamping kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta. Pemilihan lokasi ini secara sengaja berdasarkan adanya kepadatan populasi sapi potong yang umumnya dipelihara oleh petani. Dari kecamatan tersebut diambil dua desa contoh berdasarkan kepadatan sapi potong diantara beberapa desa dan mewakili semua pola tanam yang umumnya dilakukan yaitu desa Sumbermulyo dan Sidomulyo. Data yang dikumpulkan berupa data primer dari responden petani ternak sapi potong yang diambil secara *purposive quota sampling* sebanyak 50 responden. Secara *purposive* didasarkan pada pemeliharaan sapi minimal 1 ekor induk dan sudah dipelihara minimal 1 tahun sehingga dapat dihitung koefisien teknis dan nilai masukan-keluarannya. Data diambil dengan wawancara langsung kepada responden menggunakan kuesioner. Data sekunder untuk mendukung data primer diambil dari instansi terkait.

Perumusan masalah untuk menentukan model analisis dalam penelitian ini menggunakan pendekatan analisis rumahtangga pertanian (Singh *et al.*, 1986). Secara garis besar dalam pendekatan tersebut dapat dijelaskan bahwa dalam rumahtangga pertanian (petani ternak sapi potong) sebagai produsen tradisional hanya memiliki sumberdaya lahan dan tenaga kerja yang terbatas maka mereka akan mengalokasikan dengan tujuan memperoleh hasil atau pendapatan yang maksimum guna memenuhi kebutuhan konsumsinya yang berarti mereka juga sebagai konsumen. Rumahtangga petani dalam melakukan aktivitas produksi dibatasi oleh kendala-kendala sumberdayanya dan sebagai konsumen dibatasi oleh pendapatan yang dapat dicapai. Berdasarkan landasan berfikir tersebut dalam penelitian ini dilakukan analisis deskriptif kualitatif dan analisis normatif kuantitatif menggunakan model *linear programming* (LP). Analisis LP mampu menangkap keragaman peubah kendala (lahan, tenaga kerja keluarga, modal) dan keragaman aktivitas seperti usahatani tanaman, ternak sapi potong dan aktivitas lainnya untuk mencapai tujuan memaksimalkan pendapatan rumahtangga petani guna memenuhi kebutuhan konsumsi keluarganya. Secara normatif dari hasil analisis LP akan memberikan petunjuk apa yang seharusnya dilakukan jika telah ditentukan (1) tujuan, (2) kendala-kendala dan (3) alternatif-alternatif aktivitas untuk mencapai tujuan tersebut (Beneke dan Winterboer, 1982; Doll dan Orazem, 1978). Secara matematik model LP dinyatakan dalam bentuk matrik sebagai berikut :

Maksimalkan $C'X$

AGRO EKONOMI

dengan kendala $AX \leq B$
 $X \geq 0$, dimana

- X : vektor $n \times 1$ adalah besarnya alternatif-alternatif atau aktivitas yang dicari yang memaksimalkan fungsi tujuan $C'X$
- C : vektor $n \times 1$ yang merupakan koefisien pada setiap alternatif pada tujuan
- A : matriks $m \times n$ yang merupakan koefisien *input - output* atau masukan-keluaran pada alternatif-alternatif
- B : vektor $m \times 1$ yaitu kendala-kendala atau jumlah sumberdaya yang tersedia

Fungsi tujuan model LP dalam penelitian ini adalah memaksimalkan pendapatan rumahtangga petani ternak sapi potong dan dapat memenuhi kebutuhan konsumsi keluarganya. Kerangka penerapan LP untuk rumahtangga petani ternak sapi potong secara ringkas disajikan pada tabel lampiran 1. Dari lampiran tersebut dirinci jenis aktivitas-aktivitas dan kendala-kendala setiap musim pada periode waktu 3 tahun. Penetapan periode waktu 3 tahun didasarkan pada masa pertumbuhan aktivitas ternak sapi potong sampai dapat memperlihatkan hasilnya, yaitu mulai dari induk sapi dikawinkan sampai bunting, melahirkan dan menyusui anaknya sampai disapih dan siap dijual lepas sapih dan jika menguntungkan dipelihara sampai siap digemukkan atau siap sembelih. Selanjutnya berdasarkan pola tanam di lokasi penelitian dapat dibedakan setiap tahun menjadi 3 musim, sehingga masing-masing aktivitas dan kendala dirinci menjadi 9 musim yaitu dari musim 1 tahun 1 sampai dengan musim 3 tahun 3. Secara rinci model LP terdiri dari 213 aktivitas dan 189 kendala. Penyelesaian analisis untuk memperoleh nilai solusi optimal menggunakan bantuan program BLPX 88. Validasi model menggunakan interval konfidensi.

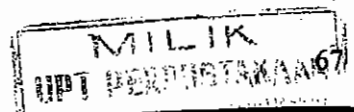
Penyelesaian masalah pada tahap awal adalah memperoleh nilai solusi optimal fungsi tujuan yang dapat dicapai pada kondisi saat ini. Selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada nilai fungsi tujuan dari adanya perubahan kendala, aktivitas-aktivitas dan koefisien masukan-keluaran.

HASIL PENELITIAN

Hasil survei terhadap responden menunjukkan bahwa rata-rata umur responden 47.6 tahun dengan pendidikan 5,64 tahun yang berarti setingkat dengan sekolah dasar. Jumlah anggota keluarga rata-rata 3,9 orang termasuk tenaga produktif yang mampu melakukan aktivitas produktif sebesar 1,99 hari orang kerja (HOK). Satu HOK bekerja 7-8 jam per hari.

Aktivitas Pertanian

Aktivitas atau kegiatan pertanian tanaman di lokasi penelitian yang merupakan lahan tegalan adalah melakukan pola tanam multikultur atau tumpangsari pada satuan bidang yang sama, sehingga dalam menghitung nilai masukan-keluaran adalah bukan setiap jenis tanaman tetapi setiap pola tanam menurut musim tanam. Berdasarkan pola tanam dalam satu tahun dibedakan menjadi 3 musim. Musim 1 atau musim penghujan sekitar pada bulan Desember - Maret, musim 2 yang merupakan musim peralihan dari penghujan ke kemarau yaitu bulan April-Juli, selanjutnya musim kemarau pada bulan Agustus-November. Hasil survey



menunjukkan bahwa rata-rata luas lahan garapan responden untuk tanaman pertanian pangan 3740 m² dan tanaman rumput unggul untuk pakan sapi seluas 341m². Pola tanam yang dominan dilakukan oleh responden adalah sebagai berikut .

1. Pola 1 musim 1 : Tumpangsari padi gogo/jagung/ketela pohon.
2. Pola 2 musim 1: Tumpangsari kacang tanah/jagung/ketela pohon.
3. Pola 1 musim 2 : Tumpangsari kedelai/jagung/ketela pohon.
4. Pola 2 musim 2 : Tumpangsari kacang tanah/jagung/ketela pohon.
Pada musim 3 dari pola tanam 1 dan 2 memanen ketela pohon.
5. Pola 3 : Rumput unggul merupakan tanaman monokultur yang umumnya hanya ditanam di pematang atau pada sebagian kecil lahannya dengan umur tanam 3 sampai dengan 5 tahun.

Aktivitas tanaman menghasilkan produk pokok (pangan) dan produk sampingan (*by product*) sebagai pakan ternak sapi. Disini nampak bahwa pertanian tanaman sangat erat hubungannya dengan ternak sapi potong karena disamping dapat memanfaatkan *by product* untuk diubah menjadi barang yang bernilai lebih tinggi, mereka memanfaatkan pupuk kandang hasil dari sapi untuk mendukung usaha pertaniannya. Pada lokasi penelitian dengan lahan kurang subur sampai marginal sehingga sangat memerlukan pupuk organik tersebut.

Untuk menyatukan unit perhitungan antara *by product* dari berbagai jenis tanaman pertanian dan kebutuhan ternak sapi menggunakan satuan *total digestible nutrient* (TDN) sapi berdasarkan *dry matter* (DM) menurut Hartadi *et al.* (1986) . Besarnya *by product* dari setiap jenis tanaman dikonversikan menurut hasil produk pokoknya dengan menggunakan angka konversi dari hasil survei Tim Fakultas Peternakan (1982). Selanjutnya besarnya koefisien masukan dan keluaran dari berbagai pola tanam di lokasi penelitian disajikan pada tabel 1 dan 2.

Aktivitas Ternak Sapi Potong

Hasil survei menunjukkan bahwa responden mempunyai pengalaman beternak sapi potong lebih dari 20 tahun dengan rata-rata pemilikan 1,6 unit ternak (UT). Meskipun mereka telah lama memelihara sapi tetapi skala usahanya tetap kecil, ini menunjukkan bahwa mereka memelihara sapi hanya sebagai pelengkap dan penunjang dalam sistem usahatani. Meskipun demikian mereka telah memanfaatkan teknologi perbaikan genetik ternak dengan kawin suntik atau inseminasi buatan (IB) sehingga kondisi di lapangan jenis ternak yang dipelihara adalah jenis peranakan Ongole (PO) dan jenis unggul yang diperoleh dari hasil IB seperti Simmental dan Limousine meskipun hanya sebagian kecil (18%) dari responden.

Dari kenyataan di lapangan ditetapkan dua jenis ternak sapi sebagai alternatif pemeliharaan yaitu sapi lokal PO dan jenis sapi bibit unggul. Selanjutnya pola pemeliharaan ternak sapi berdasarkan fase pertumbuhannya dengan rata-rata koefisien teknis dari hasil survei disajikan pada tabel 3. Dari tabel 3 dapat diketahui produksi atau keluaran dari pemeliharaan satu ekor induk sapi, selanjutnya dapat dihitung kebutuhan input (masukan) setiap musim berdasarkan jumlah ternak yang dikonversikan berdasarkan umur ternak ke dalam unit ternak (UT) menurut Reksohadiprodo (1985) terutama tentang kebutuhan pakan hijauan dan dimodifikasi sesuai dengan kondisi di lapangan. Masukan atau biaya dari usaha sapi potong disajikan pada tabel 4. Produksi atau keluaran usahatani ternak sapi potong berupa pertambahan jumlah ternak dan nilai ternak dari pertumbuhannya atau pertambahan

AGRO EKONOMI

berat badan serta pupuk kandang. Rata-rata besarnya pupuk kandang yang dihasilkan adalah 12 kw/UT/musim.

Tabel 1. Masukan-keluaran per hektar usahatani tanaman pola 1 dan pola 2 di lokasi penelitian Playen, Gunung Kidul

Keterangan	Musim 1		Musim 2		Musim 3 *)
	Pola 1	Pola 2	Pola 1	Pola 2	Pola 1 dan pola 2
MASUKAN					
1. Bibit (000Rp)	86.1	-	-	-	-
a. Padi gogo(000Rp)	26.8	440.1	20.8	25.8	-
b. Jagung (000Rp)	-	25.8	-	440.1	-
c. Kc.tanah (000Rp)	-	-	147.3	-	-
d. Kedelai	288.37	319.45	241.78	319.45	-
2. Ppk kimia (000Rp)	79.2	-	-	-	-
1. Pestisida (000Rp).	96.57	73.2	107.6	73.2	99.13
2. T. keluarga.(HOK).	75.3	41.2	50.42	41.2	49.6
3. T.Luar.Kel.(HOK).	6.56	7.128	6.88	7.128	-
4. Ppk. Kand..(ton).	49.58	33.64	31.7	33.64	84.3
5. Transport/lain-lain (000Rp).					
KELUARAN					
1. Produk pokok(kw)					
a. Gabah kering	13.70	-	-	-	-
b. Jagung pipil	18.15	19.23	13.15	19.23	-
c. Kc.tanah(Glond.)	-	6.932	-	6.932	-
d. Kedelai	-	-	4.46	-	-
e. Ketela pohon	-	-	-	-	47.13
2. Sampingan /hijauan					
Kw DM	41.73	42.87	28.03	42.87	5.7
Kw TDN Sapi	20.45	24.01	17.94	24.01	3.08

Keterangan : *) musim 3 adalah aktivitas memanen ketela pohon yang ditanam pertengahan musim 1 pada lahan yang sama untuk pola 1 dan pola 2

Tabel 2. Masukan-keluaran usahatani tanaman rumput unggul di lokasi penelitian Playen, Gunung Kidul

AGRO EKONOMI

Keterangan	Pola 3 (Rumput Unggul)		
	Musim1 (M1)	Musim2 (M2)	Musim3 (M3)
MASUKAN/ha	-		
1. Ppk kimia (000Rp)	290.89	290.89	58.18
1. Pestisida (000Rp).	0	0	0
2. T. keluarga. (HOK).	99.13	99.13	29.73
3. T.Luar.Kel. (HOK).	0	0	0
4. Ppk. Kand. (ton).	4.921	4.921	1.476
5. Transport/lain-lain (000Rp).	62.12	62.12	6.4
KELUARAN/ha			
Produk hijauan : Kw DM (Kw TDN untuk Sapi)	156.59 (82.99)	140.93 (74.69)	15.66 (8.30)

Tabel 3. Fase pertumbuhan dan estimasi jumlah produksi ternak atau hasil dari pemeliharaan seekor induk selama 3 tahun.

Musim	Tahun	Jumlah ternak	Keterangan
1	1	1 ekor induk	Diasumsikan induk sedang menyusui anak sebelumnya.
2	1	1 ekor induk dikawinkan sampai bunting	Induk bunting 2 bulan,
3	1	1 ekor induk bunting	Induk bunting 6 bulan
1	2	1 ekor induk bunting	Kebuntingan akhir
2	2	1 ekor induk, 1 ekor anak	awal musim2 tahun ke 2 induk melahirkan anak dengan probabilitas 50 % Jantan, 50 % betina
3	2	1 ekor induk dan 1 ekor anak	anak sekitar umur 7 bulan, induk bunting
1	3	1 ekor induk bunting dan 1 ekor anak	induk bunting 4 bulan, anak umur 11 bulan.
2	3	1 ekor induk bunting dan 1 ekor anak	Induk bunting 8 bulan, anak sekitar umur 15 bulan
3	3	1 ekor induk. 2 ekor anak	Induk melahirkan anak ke dua, sementara anak pertama sekitar 19 bulan

Sumber : Data primer tahun 1999/2000.

Data sekunder dari instansi terkait di daerah penelitian.

Keterangan : Mortalitas anak 2 %, sehingga probabilitas jumlah anak jantan 49 % dan betina 49 %

Aktivitas Luar Usahatani

Dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup keluarganya petani melakukan berbagai aktivitas dan kesempatan yang ada termasuk kerja luar usahatani. Kesempatan kerja luar usahatani dipengaruhi oleh adanya Konversi ternak ke dalam unit ternak (UT),

1 ekor induksapi	= 1 UT
Anaksapi umur s/d 4 bulan	= 0,15 UT
Anak sapi umur 4-8 bulan	= 0,4 UT
Anak sapi umur 8-12 bulan	= 0,6 UT
Sapi umur 12-18 bulan	= 0,8 UT
Sapi umur > 18 bulan	= 1 UT
Satu musim	= 122 hari

(1) investor yang dapat mengadakan kegiatan usaha yang dekat dengan pedesaan tersebut seperti pabrik atau industri, jasa wisata dan lainnya (2) ketersediaan sumberdaya lahan dan produktivitasnya termasuk kekayaan alamnya misalnya adanya tambang batu kapur, (3) ketersediaan sumberdaya tenaga kerja dan *skill* yang dimiliki, dan (4) komitmen atau kebijakan pemerintah dalam penciptaan kesempatan kerja. Berdasarkan hasil survei dari responden di lokasi penelitian rata-rata mereka bekerja luar usahatani sebesar 36,98 HOK per musim dengan pendapatan rata-rata Rp 16 200,-/HOK.

Tabel 4. Rata-rata masukan pada usahatani sapi potong di lokasi penelitian (UT/musim)

Keterangan	Sapi lokal	Sapi unggul
Sapi betina :		
Pakan hijauan (kwTDN sapi)	7,35	7,17
Pakan konsentrat (kg)	73,75	136,52
Tenaga kerja keluarga (HOK)	31	49
Biaya lain-lain (Rp 000,-)	14,96	19,34
Sapi jantan :		
Pakan hijauan (kwTDN sapi)	7,29	7,02
Pakan konsentrat (kg)	68,9	202,67
Tenaga kerja keluarga (HOK)	40,8	52
Biaya lain-lain (Rp 000,-)	11,76	11,43

Keterangan : Input pakan konsentrat membeli dalam satuan kg

Biaya lain-lain termasuk : perkawinan, kesehatan, perbaikan kandang dan peralatan

Aktivitas Konsumsi

Aktivitas konsumsi oleh petani dapat dipenuhi dari hasil sendiri atau membeli. Secara garis besar pengeluaran konsumsi dalam penelitian ini ditetapkan menjadi 2 bagian, yaitu (1) konsumsi pangan, meliputi konsumsi pangan pokok dan lauk-pauk.

Konsumsi pangan pokok berupa beras, jagung, gapek dan sejenisnya. Sedangkan lauk pauk termasuk ikan, tahu, tempe, daging, telur, sayuran, buah-buahan, minuman (gula, teh, kopi, susu dan sejenisnya) dan rokok, dan (2) konsumsi non pangan mencakup pembelian alat rumah tangga, perbaikan sepeda/sepeda motor, perbaikan rumah, pembelian pakaian, pengeluaran kesehatan, pajak, listrik, bahan bakar, transportasi dan kegiatan sosial. Konsumsi pangan beras dan gapek pada petani peternak responden masing-masing sebesar 1,29 kg dan 0,92 kg/ hari atau 157,38 kg dan 112,24 kg/musim per rumah tangga tani, sebagian responden masih mengkonsumsi gapek dari hasil sendiri dan konsumsi beras sebagian besar membeli dengan harga Rp 1900,- s/d Rp 2100,-/kg. Pengeluaran konsumsi untuk lauk pauk secara rata-rata sebesar Rp 4 791,70/hari atau Rp 584 587,40/musim dan pengeluaran konsumsi non pangan sebesar Rp 295 830,- per musim. Pengeluaran konsumsi pokok total secara rata-rata adalah 1 195 177,- per musim atau Rp 3 585 531,-/tahun.

Dengan asumsi bahwa pendapatan petani pada umumnya habis dikonsumsi, maka hasil penelitian ini mendekati dengan hasil penelitian yang dilakukan pada tahun yang sama, yang menyatakan bahwa 1600 juta penduduk di dunia ketiga termasuk Indonesia hidup dengan pendapatan kurang dari \$ 1 per hari (Udo, 2002).

Kendala Sumberdaya Petani

Petani dalam melaksanakan aktivitas produksi dihadapkan pada kendala sumberdaya lahan dan kondisi fisiknya, tenaga kerja keluarga dan *skill* yang dimiliki, modal serta jumlah ternak sapi potong yang dapat dimiliki. Berdasarkan hasil survei rata-rata luas lahan petani responden 4081 m², ketersediaan tenaga kerja produktif sebesar 199 HOK/musim dan ini merupakan kendala dalam melakukan aktivitasnya dan apabila ada kekurangan maka mereka akan menyewa khususnya hanya untuk aktivitas tanaman pada waktu tertentu sesuai dengan kemampuan modalnya. Jumlah ternak sapi potong yang dipelihara adalah 1.61 UT. Pemilikan ternak tersebut dapat diperoleh dari berbagai cara yaitu (1) warisan dari orang tua, (2) hasil dari gaduahan, dan (3) pembelian dengan uang kas dari hasil akumulasi kelebihan pendapatan pertanian dan aktivitas lainnya pada waktu tertentu. Dengan pemilikan ternak ini sebagai modal awal yang merupakan modal sendiri untuk pembelian dan penjualan ternak selanjutnya serta biaya operasional aktivitas ternak, tanaman dan aktivitas luar usahatani. Nilai modal sendiri yang dimiliki peternak adalah sebesar Rp 5 100 080,-

Hasil Solusi Optimal Kondisi Saat Ini

Hasil solusi optimal pada kondisi saat ini menunjukkan bahwa penggunaan sumberdaya yang merupakan kendala pada aktivitas tanaman pertanian dan ternak sapi potong dari model penelitian ini semuanya masuk dalam interval konfidensi. Ini menunjukkan bahwa model yang digunakan adalah valid.

Aktivitas yang disarankan pada solusi optimal disajikan pada tabel 5. Hasil solusi optimal menunjukkan bahwa dari aktivitas pemeliharaan sapi potong dengan memanfaatkan secara optimal penggunaan sumberdaya *by product* atau sisa-sisa hasil pertaniannya dari musim ke musim, mereka mampu memelihara anak sapi sampai umur jual sekitar 15 bulan (dijual pada musim 2 tahun 3) untuk anak sapi unggul dan untuk anak sapi lokal dijual pada umur 19 bulan yaitu musim 3 tahun 3. Berdasarkan hasil survei kondisi saat ini mereka menjual anak sapi lokal rata-rata umur 7 bulan dan sapi unggul umur 6 bulan. Mereka menjual ternak tidak

AGRO EKONOMI

berdasarkan umur optimal atau *profit* tetapi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Mereka segera menjual ternaknya kalau membutuhkan uang kas.

Aktivitas yang dilakukan pada kondisi optimal tersebut akan menghasilkan pendapatan sebesar Rp 14 789 666,- selama 3 tahun atau Rp 4 929 886,- per tahun. Nilai optimal ini dibandingkan dengan pengeluaran konsumsi berdasarkan survei maka ada kelebihan sebesar 37,49 %. Dibandingkan dengan Kebutuhan Hidup Minimum (KHM) DIY tahun 1998 yaitu 5 141 544,- per tahun, sedikit dibawah tingkat hidup minimum. Lokasi penelitian adalah daerah pedesaan, sedangkan angka KHM DIY adalah rata-rata, oleh karena itu petani di lokasi penelitian dengan memelihara sapi potong dan mengalokasikan sumberdayanya secara optimal telah dapat memenuhi kebutuhan hidup minimalnya.

Tabel 5. Nilai fungsi tujuan, aktivitas dan alokasi sumberdaya petani ternak sapi potong pada solusi optimal kondisi saat ini

No	Keterangan	Kuantitas
A.	Fungsi tujuan	
	Pendapatan petani (Rp 000,-/tahun)	4 929,886
	Peningkatan pendapatan dari pengeluaran konsumsi (%)	37,49
B.	aktivitas	
1.	Tanaman	
	Tumpangsari :	
	Kac.tnh/jagung/ket. pohon (musim 1)	0,37 ha
	Kedelai/jagung/ket. pohon (musim 2)	0,37 ha
	Rumput unggul sepanjang tahun	0.03 ha
2.	Ternak sapi potong	
	Sapi lokal	1.31 UT
	Sapi unggul	0,29 UT
3.	Kerja Luar Usahatani	
	Kisaran dari musim ke musim	33 – 37,4 HOK
4.	Menjual anak sapi	
	Sapi unggul betina	umur 15 bulan (msm 2 thn 3)
	Sapi unggul jantan	umur 19 bulan (msm 3 thn 3)
	Sapi lokal (jantan dan betina)	umur 19 bulan (msm 3 thn 3)
5.	Membeli hijauan (kw TDN sapi):	
	Musim 1	0 - 1,28
	Musim 2	1,06 - 4,69
	Musim 3	9,08 -14,85
C.	Alokasi sumberdaya	
1.	Lahan (ha)	0.4
2.	Tenaga kerja keluarga dari musim ke Musim (HOK)	
	Modal	74-167
3.	Modal sendiri(Rp 000,-)	
	Kredit KUT bunga 10,5% per tahun	5200
	Pinjam pada tahun ke 3 (Rp 000,-)	320

Kondisi solusi optimal saat ini menunjukkan bahwa petani ternak sapi telah memanfaatkan semua sisa hasil pertanian dan bahkan pada musim 3 atau kemarau mereka masih kekurangan sehingga harus membeli dan pada musim kemarau kuantitas pembelian meningkat. Ini sesuai dengan kenyataan bahwa para peternak sapi di Gunung Kidul secara umum pada musim kemarau harus mendatangkan pakan dari daerah lain.

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada nilai fungsi tujuan yaitu pendapatan petani apabila ada perubahan aktivitas, kendala dan koefisien masukan-keluaran.

Analisis sensitivitas dalam penelitian ini dilakukan untuk beberapa skenario, yaitu : **Skenario 1**, pola tanam rumput unggul menjadi alternatif yang berkompetisi dengan pola tanaman pertanian lainnya dengan asumsi adanya pasar yang terbuka untuk hijauan pakan ternak sehingga mempunyai harga khusus yang dibedakan dengan harga sisa-sisa hasil pertanian dan tidak ada kendala pemeliharaan ternak, **Skenario 2**, adanya teknologi pakan rasional pada sapi bibit unggul dengan perbandingan pemberian konsentrat-hijauan sebesar a. 60% : 40% dan, b. 70% : 30% disertai kenaikan harga ternak sebesar 5%, 10% dan 15% dari asumsi adanya perbaikan kualitas daging sapi, **Skenario 3**, pemanfaatan kredit komersial untuk menambah jumlah pemeliharaan sapi potong produktif, dan **Skenario 4**, adanya penurunan harga ternak pada setiap musim 3 (kemarau) dari kondisi saat ini sampai sebesar 20%.

Untuk membuat model skenario 1 maka berdasarkan perhitungan kandungan nutrisi berbagai jenis bahan pakan untuk Indonesia menurut Hartadi (1986) disesuaikan dengan hasil survei mengenai harga-harga hijauan pakan ternak di pasar hewan terdekat, diperoleh harga sisa hasil pertanian pada saat penelitian tahun 2000 adalah Rp 38 000,- s/d Rp 43 000,-/kw TDN sapi atau secara rata-rata Rp 4 700,-/kw basah di tingkat petani dan harga rumput unggul Rp 57 000,- s/d Rp 63 000,-/kw TDN sapi atau Rp 7000,- /kw berat basah. Harga jual di tingkat petani sedikit lebih rendah karena adanya biaya pemasaran.

Hasil solusi optimal skenario 1 menunjukkan bahwa aktivitas menanam rumput unggul sebagai komoditi komersial menguntungkan untuk ditanam pada semua lahannya seluas 0.4 ha. Pendapatan yang dapat dicapai pada kondisi optimal sebesar Rp 13 001 620,-/ 3 tahun atau Rp 4 333 873,-/tahun yaitu dari hasil penjualan tanaman rumput unggul. Pendapatan optimal pada skenario 1 masih lebih tinggi dibandingkan dengan pengeluaran konsumsi petani, tetapi dibandingkan nilai optimal kondisi saat ini lebih rendah karena tidak ada aktivitas pemeliharaan ternak sapi.

Skenario 2. tentang adanya penerapan teknologi pakan rasional yaitu pemberian konsentrat dengan porsi yang lebih besar seperti yang telah banyak dilakukan oleh para pengusaha penggemukan sapi potong di Indonesia. Susunan pakan rasional sapi potong disajikan pada tabel 6.

AGRO EKONOMI

Tabel 6. Kebutuhan pakan rasional sapi jenis unggul berdasarkan berat badan dan kenaikan berat badan harian (ADG) menurut fase pertumbuhannya dengan pemberian konsentrat dan hijauan (dalam TDN sapi) 60%:40% dan 70%:30%, serta estimasi harga sapinya.

Keterangan	Kebutuhan pakan sapi (TDN Sapi)						
	Estimasi BB/ADG (Kg)	Est.kebuth TDN Sapi Kg/hari	Hijauan: Konsentrat (40 %: 60 %)		Hijauan: Konsentrat (30 %: 70 %)		Harga sapi (000Rp/ekor)
			Hij. Kg/ms	Kons. Kg/ms	Hij. Kg/ms	Kons. Kg/ms	
Induk Bunting	400	4,6	224,5	280,6	168,4	327,4	4800
Induk Laktasi	375	4,8	234,2	292,8	175,7	341,6	4500
Anak sapi Btn.							
lahir	36						
Umur :							
0- 4 bln	84,8/0,4	1,34	65,4	119,7	49,0	139,7	1526
4 - 8 bln	151,9/0,55	1,95	95,2	174,0	71,4	203,0	2127
8-12 bln	237,3/0,70	3,05	148,8	272,0	111,6	317,4	2848
12-16 bln	334,9/0,80	4,64	226,4	305,0	169,8	264,2	4019
16-20 bln	432,5/0,80	5,00	244,0	413,0	183,0	482,0	5190
Anak sapi Jant.							
lahir	42						
Umur :							
0-4 bln	96,9/0,45	1,6	78,1	143,0	58,6	166,9	1744
4-8 bln	170,1/0,6	2,07	101,0	185,0	75,8	215,9	2381
8-12 bln	261,6/0,75	3,17	154,7	297,7	116,0	347,4	3139
12-16 bln	371,4/0,90	4,88	238,1	353,8	178,6	412,9	4457
16-20 bln	470,2/0,90	5,80	283,0	434,64	212,3	507,2	5642

Sumber : Darmadja dan Djagra (1993) dan Kearl (1982) , Data primer 1999/2000.

Keterangan : BB : berat badan ; ADG : Average Daily Gain ; TDN : Total Digestible Nutrient; Estm. : estimasi ; ms : musim (1 musim = 4 bulan atau 122 hari)

Pabrik atau industri pakan konsentrat untuk ternak sapi saat ini sudah berkembang luas, sedangkan kontinuitas pakan hijauan tidak terjamin karena adanya kompetisi penggunaan lahan untuk tanaman pangan dan pertanian lainnya. Disamping itu pasar hijauan belum ada secara luas atau belum terbuka sehingga pada saat tertentu kesulitan pakan hijauandan umumnya peternak menggantinya dengan pakan konsentrat, meskipun belum sesuai dengan kebutuhan ternak, terutama untuk sapi jenis unggul. Perubahan masukan pakan rasional yang

AGRO EKONOMI

diterapkan pada sapi jenis unggul dan keluaran yang berupa jumlah anak sapi yang dihasilkan dan kenaikan nilai ternak menurut fase pertumbuhannya akan merubah nilai solusi optimal seperti disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai solusi optimal pemberian pakan rasional pada sapi bibit unggul

Keterangan	Pemberian pakan konsentrat dan hijauan			
	60% : 40%	70% : 30%		
	Harga sapi tetap seperti kondisi saat ini	Kenaikan harga sapi sebagai akibat perbaikan kualitas daging dari perubahan pakan		
		5%	10%	15%
Fungsi tujuan :				
Pendapatan petani (Rp 000,-/thn.)	5 395,200	5 464,440	5 577,106	5 689,806
Peningkatan pendapatan dari pengeluaran konsumsi (%)	50,47	52,40	55,54	58,68
Aktivitas :				
Tanaman (ha)				
Rumput unggul (sepanjang tahun)	0,40	0,40	0,40	0,40
Ternak sapi potong(UT)				
Sapi jenis unggul	1,47	1,52	1,52	1,52
Kerja Luar Usahatani (HOK/musim)	37	37	37	37
Menjual anak sapi				
Anak sapi betina unggul	umur 15 bln. (ms 2 thn 3)	umur 15 bln. (ms 2 thn 3)	umur 15 bln. (ms 2 thn 3)	umur 15 bln. (ms 2 thn 3)
Anak sapi jantan unggul	umur 19 bln. (ms 3 thn 3)	umur 19 bln. (ms 3 thn 3)	umur 19 bln. (ms 3 thn 3)	umur 19 bln. (ms 3 thn 3)
Menjual rumput (kwTDN sapi):				
musim 1	30,12 – 31,83	30,20 – 31,60	30,20 – 31,60	30,20 – 31,60
musim 2	21,56 – 23,84	21,96 – 23,60	21,96 – 23,60	21,96 – 23,60
musim 3	0	0	0	0
Alokasi sumberdaya				
Lahan (ha)	0,40	0,40	0,40	0,40
Ten. kerja kel.dari musim ke musim (HOK)	59-169	60-176	60-176	60-176
Modal (Rp 000.-)				
Modal sendiri	5 200.-	5 200.-	5 200.-	5 200.-
Kredit KUT pinjam Pada tahun ke 3	0	274,516	274,516	274,516

Dari tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa dengan penerapan teknologi pakan rasional maka pendapatan petani dapat meningkat dibanding pendapatan optimal kondisi saat ini. Peningkatan pendapatan tersebut berasal dari keuntungan pola tanam rumput sebagai tanaman komersial dan pemeliharaan sapi jenis unggul yang lebih menguntungkan dari pada sapi lokal dengan pakan konvensional seperti

kondisi saat ini. Dibandingkan dari dua jenis pakan rasional nampak secara relatif pendapatan petani hanya ada sedikit perubahan, meskipun secara keseluruhan dibanding kondisi saat ini ada peningkatan pendapatan. Penerapan pemberian pakan konsentrat dengan hijauan 70% : 30% hanya bisa diterapkan apabila ada peningkatan harga produk sapi. Peningkatan harga sapi sampai 15 %, jumlah ternak sapi yang dipelihara dan aktivitas lainnya tetap. Peningkatan pendapatan hanya disebabkan karena adanya peningkatan harga ternak. Ini disebabkan karena apabila jumlah ternak meningkat tidak memberikan tambahan pendapatan karena pada musim 3 atau kemarau mereka harus membeli pakan dengan harga komersial. Ini terlihat bahwa pada musim kemarau produk rumput unggul sebagai hijauan pakan habis dikonsumsi untuk ternaknya sendiri sehingga tidak ada aktivitas menjual.

Skenario 3 untuk mengetahui adanya perubahan dalam memanfaatkan kredit komersial dengan tingkat bunga 19%/tahun untuk tujuan menambah atau membeli ternak induk. Hasil solusi optimal dengan memasukkan aktivitas meminjam kredit komersial dan aktivitas pembelian ternak induk pada penerapan teknologi pakan rasional adalah seperti tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil solusi optimal skenario penambahan modal dengan kredit komersial 19%/tahun untuk menambah jumlah sapi induk disertai dengan penerapan teknologi pakan rasional dan sapi bibit unggul

Penerapan hijauan-konstr. 30%:70% dengan kenaikan harga sapi 15 %, dan kredit komersial 19 %/tahun	Nilai solusi optimal
Pendapatan petani (Rp000,/ tahun) Peningkatan pendapatan	5 685,806
dari pengeluaran konsumsi (%)	58,57
Aktivitas tanaman :	
Rumput Unggul (ha)	0,40
Aktivitas membeli ternak induk (UT)	0
Aktivitas memelihara ternak (UT)	1,52 UT sapi unggul
Aktivitas meminjam kredit (Rp000,-)	0

Hasil solusi optimal menunjukkan bahwa kredit komersial untuk menambah jumlah sapi induk tidak keluar pada solusi optimal, yang berarti bahwa kredit tersebut tidak menguntungkan dan tidak direkomendasikan untuk mengembangkan ternak sapi potong. Kondisi optimal pada skenario ini tidak mengubah aktivitas-aktivitas pada skenario sebelumnya.

Skenario 4, tentang adanya penurunan harga ternak setiap musim kemarau sampai dengan 20 % seperti yang sering terjadi di lokasi penelitian pada saat ini, menunjukkan bahwa pendapatan turun dibanding pendapatan kondisi optimal saat ini, yaitu menjadi Rp 4 832 886,-/tahun dibanding pendapatan pada kondisi saat ini sebesar Rp 4 929 886,-. Aktivitas-aktivitas tidak banyak berubah dibanding kondisi saat ini. Perbedaan pendapatan tersebut secara relatif tidak begitu besar karena pada solusi optimal dari skenario adanya penurunan harga ternak pada musim kemarau atau musim 3 menunjukkan bahwa aktivitas menjual anak sapi semuanya disarankan

pada musim 2 tahun 3, jadi tidak sampai melampaui musim kemarau mereka harus sudah menjual anaknya. Penurunan harga sapi menghasilkan pendapatan pada solusi optimal diatas (34,8%) pengeluaran konsumsi keluarga . Ini disebabkan karena mereka hanya memanfaatkan sisa-sisa hasil pertanian untuk pakan ternaknya dan memanfaatkan surplus tenaga kerja setelah aktivitas tanaman pertaniannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa petani secara umum miskin sumberdaya sehingga mereka selalu mengkait-kaitkan (mengintegrasikan) aktivitasnya khususnya tanaman dan ternak sapi potong dengan tujuan mengoptimalkan penggunaan sumberdaya sehingga mereka dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Keadaan ini mengindikasikan bahwa usahatani ternak sapi potong meskipun skala kecil tetap berlanjut karena diantara aktivitas-aktivitas dalam sistem usahatani mempunyai keterkaitan yang saling mendukung dan tergantung. Alokasi sumberdaya optimal secara umum dapat meningkatkan pendapatan diatas konsumsi keluarganya. Pemanfaatan teknologi pakan dan bibit unggul dapat meningkatkan pendapatan diatas pendapatan optimal kondisi saat ini sedangkan kredit komersial tingkat bunga 19 %/th tidak menguntungkan untuk menambah jumlah usahatani ternak sapi potong. Penurunan harga ternak setiap musim kemarau sampai maksimal 20 %, pendapatan petani masih diatas pengeluaran konsumsi keluarganya.

Dari hasil penelitian ini disarankan bahwa untuk mengembangkan usahatani ternak sapi potong diperlukan teknologi tepat guna dalam memanfaatkan sumberdaya yang ada khususnya teknologi pengolahan *by product* untuk pakan ternak yang lebih berkualitas, perlu adanya dukungan jaminan dan insentif harga terhadap produk peternakan rakyat serta masih diperlukan adanya subsidi kredit lunak untuk peternakan rakyat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, R. C. and Heady, E. A., 1973. *Operation Research Methods for Agricultural Decision*. The Iowa State University Press. Ames.
- Amir, P. and Knipscheer, H. C., 1989. *Conducting On-Farm Animal Research: Procedure & Economic Analysis*. Singapore National Printer Ltd. Singapore.
- Badan Pusat Statistik DIY. 1999. *Propinsi Daerah Istimewa Dalam Angka 1999*. BPS. Propinsi DIY. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunung Kidul. 2000. *Kecamatan Playen Dalam Angka 2000*. BPS. Kabupaten Gunung Kidul. Yogyakarta.
- Beneke, R. R. and Winterboer, R., 1982. *Linear Programing Application to Agriculture*. The Iowa State University Press. Ames.
- Darmadja, S. D. dan Djagra, I. B., 1993. Pengantar Peternakan Di Daerah Tropis Dalam : Williamson, G. and Payne, W. J. A., 1965. An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics. Third Edition. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ditjen Peternakan. 1999. *Dasar-Dasar Penentuan Kebijakan Makro dan Mikro untuk Pengembangan Ternak Sapi potong*. Direktur Bina Program, Dirjen Peternakan. Jakarta. Ditjen Peternakan. 1999. *Buku Statistik Peternakan*. Direktorat Bina Program, Dirjen Peternakan. Jakarta.
- Doll, J. F. and Orazem. 1978. *Production Economics, Theory with Applications*. Grid Inc. Columbus. Ohio.

- Fakultas Peternakan UGM. 1982. Inventarisasi Limbah Pertanian. *Laporan Survei*. Ditjen Peternakan-Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Hartadi. H. . Reksohadiprodjo, S. dan Tilman, A. D., 1986. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Indonesia.
- Kearl. L. C., 1982. *Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries*. International Feedstuffs Institute. Logan. Utah. USA.
- Reksohadiprodjo, S., 1985. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. Edisi Revisi*. BPFE. UGM. Yogyakarta.
- Singh. I. , Squire, L. and Strauss, J., 1986. *Agricultural Household Models, Extensions, Applications, and Policy*. The Johns Hopkins University Press. London.
- Udo, H., 2002. Livestock and Livelihoods. *Invited Paper*. The 3rd ISTAP Faculty of Animal Science, Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Sabrani. M., 1989. Perilaku Petani Ternak Domba Dalam Alokasi Sumberdaya. Studi Kasus di Mijen dan Klepu, Jawa Tengah. *Disertasi*. UGM Yogyakarta.
- Soehadji. 1995. Kebijakan dan Strategi Pengembangan Sapi Potong di Indonesia Menghadapi Pasar Bebas Menuju Industri Peternakan Yang Tangguh. *Pertemuan ISMAPETI*. Dirjen Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.

Lampiran 1. Kerangka penerapan model Linier Programming integrasi usahatani tanaman dan ternak sapi potong

Kendala	Aktivitas										RHS		Satuan					
	Produksi			Luar usahatani	Penjualan hasil (pemasaran)			Hubungan	Tingkat Ken-Data									
	Menanam tanaman pangan	Menanam Tan. Rump. unggas	Memelihara Sapi induk		Memelihara anak sapi Jant & betina	Menjual hasil. tan. pangan	Menjual Hijauan pakan			Menjual anak sapi Jant. & betina	Menjual Pupuk kandang							
Maksimum Z	1	1	1															
Lahan garapan	a	a	a	a	a													Ha
Stok induk sapi pot.																		UT
Stok ten. Krj. keluarga	a	a	-y	-y														HOK
Ten. krj. luar keluarga	a	a	-y	-y														HOK
Stok ten. kerja ternak			-y	-y														Hari
Stok anak sapi Jani.			-y	-y														Ekor
Stok anak sapi betina			-y	-y														Ekor
Stok prod. tan. pangan	-y																	Kg
Stok prod. hij. Rumpu	-y																	TDN spi
Stok prod. hij. jerami																		TDN spi
Stok pakan konsentrat	a																	TDN spi
Stok ppk. Kandang	a																	Ton
Batas krja luar ushtani	a																	HOK
Bis. kons. beras/gepiek	a																	Kg
Bis. kons. pngn. non bis	a																	Rp
Bis. kons. non pangan	a																	Rp
Bis. Pinjaman kredit																		Rp
Sisa / kredit kembali																		Rp
Uang masuk																		Rp
Uang keluar																		Rp

Lanjutan lampiran 1.

Kendala	Konsumsi						Aktivitas			RHS			Satuan
	beras	Beli beras	Lauk pauk	Non pangan	Pembelian sapirodi untuk :		Kredit	Alokasi uang	Transfer uang	Hubungan	Tingkat kendala		
					Tanam	Ternak						Pinjam kredit	
Maksimum Z													
Lahan garapan													Ha
Stok induk sapi pot.													UT
Stok ten. Krj.keluarga													HOK
Ten.krj.luar keluarga						-1							HOK
Stok ten.kerja ternak													Hari
Stok anak sapi betina													Ekor
Stok anak sapi jani.													Ekor
Stok prod.tan.pangan	1	-1											Kg
Stok anak sapi betina													Kg
Stok prod.hij.Rumpul													TDN spt
Stok prod.hij.Jerami													TDN spt
Stok pakan konsentrat													TDN spt
Stok ppk. Kandang													Ton
Batas krja luar ush.tani													HOK
Batas kons.beras/gaplek	1					-1							Kg
Bts. kons.non brs													Rp
Bts.kons.non pangan													Rp
Bts. Pinjaman kredit													Rp
Kredit kembali													Rp
Uang masuk		a											Rp
Uang keluar													Rp