

DAMPAK PROGRAM SISTEM INTEGRASI TANAMAN-TERNAK TERHADAP PENDAPATAN DAN PENGELUARAN PETANI: ANALISIS SIMULASI EKONOMI RUMAH TANGGA¹⁾

(Impact of Integrated Crop-Livestock Systems Program on Farmers' Income and Expenditures: Household Economy Simulation Analysis)

**Atien Priyanti, Bonar M. Sinaga²⁾,
Yusman Syaikat²⁾, dan Sri Utami Kuntjoro²⁾**

ABSTRACT

Integrated crop-livestock systems program with special reference to rice field and beef cattle is a potential alternative to support the development of agriculture sector in Indonesia. The implementation on this integrated program was to enhance rice production and productivity through a system involving beef cattle with its goal on increasing farmers' income. The impact of integrated crop-livestock systems program to household economy farmers was studied in order to identify factors influencing behavior of farmer's decision-making along with its interrelation between factors. Impact of changes due to the external policy options was also assessed and farmer's characteristics were described descriptively. Five districts in the province of DIY, Central Java and East Java with 274 farmers were purposively used in the study. Simultaneous equations model with two SLS method was used to estimate the parameter, followed by the non-linear simulation approach. The results show that most of the explanatory variables significantly affected to its endogenous variables. Rice production is responsive to harvested land area which influenced by its volume of input rice derived demand. The volume of its input derived demand also influences cattle and compost production. Family labor utilization for rice and cattle production and their time allocation on non-farm and off farm jobs are related to each other. Input price of rice and live cattle are affected to their derived demand function. Rice consumption is responsive to its price which the lower the price, the higher its consumption. Credit on crops farm that has to be paid by farmers is also responsive and positively related to its commercial credit rate. Effect of a 10 percent increase on output and input price of production rice, cattle and compost will increase their production; hence will also increase farmers' income and the expenditures. This will apply to farmers that involved in a program of integrated crop-livestock systems. On the other hand, alternative policy of combination between a 10 percent increase of output price along with 5 percent increase on its input price yield in the increasing production for farmers that are not involved in the crop-livestock systems program, hence will also increase the income.

Key words: *household economics, simulation analysis, crop-livestock systems*

¹⁾ Bagian dari disertasi penulis pertama, Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian, Sekolah Pascasarjana IPB

²⁾ Berturut-turut Ketua dan Anggota Komisi Pembimbing

PENDAHULUAN

Usaha pengembangan produksi tanaman pangan (padi) telah banyak dilakukan dengan berbagai program intensifikasi, salah satunya melalui penggunaan pupuk inorganik sebagaimana yang diterapkan dalam Program Bimas pada periode tahun 1970-an. Adiningsih (2000) menyatakan bahwa upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman pangan selama ini lebih banyak dilakukan pada lahan subur beririgasi melalui peningkatan mutu intensifikasi, di antaranya, dengan meningkatkan penggunaan pupuk inorganik. Hal ini diduga dapat memberikan indikasi kecenderungan menurunnya kesuburan lahan pertanian karena kurangnya bahan organik. Salah satu cara untuk mengembalikan kesuburan lahan adalah melalui perbaikan struktur tanah dan pemenuhan mikroba tanah dengan menggunakan pupuk organik. Lebih lanjut dilaporkan bahwa kebutuhan ideal bahan organik di dalam tanah adalah sekitar 2%, sedangkan bahan organik saat ini yang tersedia kurang dari 1%. Perkembangan ini memberikan peluang bagi pengembangan usaha peternakan untuk mengatasi masalah kondisi kesuburan tanah melalui inovasi teknologi pemanfaatan kotoran ternak sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik.

Pengembangan usaha peternakan di sisi lain menghadapi berbagai kendala, di antaranya, belum tersedianya pakan masal secara kontinu. Limbah hasil pertanian yang sangat potensial dapat menjadi sumber pakan berserat bagi usaha peternakan (sapi). Dengan semakin terbatasnya penggunaan lahan, penataan kawasan bagi usaha peternakan menjadi belum optimal. Di lain pihak, kegiatan intensifikasi usaha peternakan mengakibatkan melimpahnya kotoran ternak dan cenderung mengganggu lingkungan. Hal ini juga memberikan prospek baru dalam mewujudkan pembangunan pertanian berwawasan lingkungan, yaitu dengan inovasi teknologi sederhana yang dapat mengubah kotoran ternak menjadi pupuk organik dalam upaya memperbaiki unsur hara lahan sawah.

Kedua masalah tersebut di atas, yakni kecenderungan menurunnya tingkat kesuburan lahan karena terbatasnya kandungan bahan organik tanah dan pengembangan usaha peternakan sapi, dapat diatasi secara simultan, yaitu dengan menerapkan pola integrasi tanaman dan ternak melalui pendekatan *low external input*. Pola integrasi ini merupakan penerapan usaha terpadu antara komoditi tanaman, dalam hal ini padi, dan komoditi peternakan (sapi), yang dengan pola itu jerami padi digunakan sebagai pakan sapi, sedangkan kotoran ternak sebagai bahan utama pembuatan kompos dimanfaatkan untuk pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan lahan.

Dengan konsep pola integrasi tanaman-ternak dan pengalaman empiris di lapang didapat benang merah yang dapat ditarik, yaitu (1) petani (padi) termotivasi untuk tetap mempertahankan kesuburan lahan pertanian dengan cara memperbaiki pola budi daya dan mempertahankan kandungan bahan organik, (2) penggunaan pupuk kimia dilakukan secara benar dan diimbangi dengan penambahan pupuk organik, (3) penggunaan pupuk organik membuka peluang pasar baru dan mendorong masyarakat perdesaan untuk mengembangkan industri pupuk dengan memelihara ternak (sapi), (4) teknologi pakan dalam memanfaatkan jerami padi dan limbah pertanian lainnya telah mampu mengurangi biaya pemeliharaan sapi melalui usaha pupuk organik, (5) anak sapi (pedet) merupakan produk utama dari budi daya sapi, dengan sebagian biaya pakan yang dapat diatasi dengan penjualan pupuk organik, dan (6) peternakan dapat dipandang

sebagai usaha investasi (tabungan) yang tidak terkena inflasi, yang mampu menciptakan lapangan kerja yang memang tidak tersedia di perdesaan, dan menjadi bagian integral dari sistem usaha tani dan kehidupan masyarakat (Diwyanto *et al.*, 2002).

Efisiensi sistem integrasi tanaman-ternak telah menjadi bagian dari budaya bertani masyarakat di perdesaan sehingga kearifan lokal usaha ini penting untuk dikaji lebih lanjut. Perilaku ekonomi rumah tangga petani pada dasarnya merupakan perilaku rasional dalam mengalokasikan sumber daya rumah tangga yang dimiliki untuk menghasilkan barang dan jasa, serta dalam menggunakan barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga. Perilaku rasional rumah tangga dalam mengalokasikan sumber daya dapat dikelompokkan menjadi keputusan produksi, sedangkan perilaku rasional dalam menggunakan barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga merupakan keputusan konsumsi. Pemahaman terhadap perilaku ekonomi rumah tangga petani sangat penting untuk mengantisipasi dampak suatu kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah. Tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk mengetahui dampak ekonomi dari keluarga petani yang menerapkan program sistem integrasi tanaman-ternak, secara khusus bertujuan (1) mengidentifikasi berbagai faktor yang mempengaruhi perilaku ekonomi petani dan keterkaitan antarfaktor pada sistem integrasi tanaman-ternak dan (2) menganalisis dampak perubahan harga *output* dan *input* produksi terhadap ekonomi rumah tangga petani sistem integrasi tanaman-ternak. Penelitian ini bermanfaat kepada masyarakat petani dalam penerapan model usaha sistem integrasi tanaman-ternak, petani tidak hanya berperan sebagai produsen, tetapi juga sebagai konsumen.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Program sistem integrasi tanaman-ternak mulai dikembangkan di sebelas provinsi yang meliputi 20 kabupaten. Provinsi tersebut adalah Sumatera Barat, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, dan Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan di tiga provinsi, yakni Jawa Tengah, DI Yogyakarta dan Jawa Timur, yang merupakan daerah sentra produksi padi sekaligus memiliki populasi sapi potong yang besar di Indonesia. Masing-masing provinsi diwakili oleh dua kabupaten sesuai dengan wilayah yang telah melaksanakan program sistem integrasi tanaman-ternak.

Data dan Metode Pengambilan Sampel

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2005 sampai dengan Februari 2006. Sumber data penelitian berasal dari data sekunder dan data primer. Data sekunder dipergunakan untuk mengetahui kondisi agroekosistem setempat, seperti curah hujan, jenis dan struktur tanah, ketinggian wilayah, populasi ternak sapi, dan lain sebagainya. Informasi ini diperoleh dari publikasi di Dinas Pertanian dan Peternakan tingkat provinsi dan kabupaten. Metode survei dipergunakan untuk memperoleh data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari rumah tangga petani melalui teknik wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan terstruktur yang telah dipersiapkan. Wawancara dilakukan terhadap dua kelompok

petani, yakni (1) petani yang tidak menerapkan program sistem integrasi tanaman-ternak, dan (2) petani yang terlibat dalam program sistem integrasi tanaman-ternak. Daftar pertanyaan meliputi (1) identitas rumah tangga petani, (2) karakteristik usaha tani dan komponen biaya produksi, (3) penggunaan dan curahan tenaga kerja keluarga, (4) komponen pengeluaran rumah tangga petani, dan (5) pendapatan keluarga. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan 274 petani sebagai responden di lima kabupaten, yakni Kabupaten Sleman dan Bantul di DIY, Kabupaten Sragen dan Grobogan di Jawa Tengah dan Kabupaten Bojonegoro di Jawa Timur.

Model persamaan simultan dengan metode 2 SLS digunakan pada studi ini. Model ekonomi rumah tangga petani dibangun sebagai sistem persamaan simultan yang dikelompokkan dalam 5 blok, yaitu (1) blok produksi yang terdiri dari produksi padi, kompos, dan sapi, (2) blok tenaga kerja yang merupakan penggunaan dan curahan tenaga kerja dalam keluarga, (3) blok penggunaan *input* untuk produksi padi, kompos, dan sapi, (4) blok biaya dan penerimaan, serta (5) blok pengeluaran. Model yang dibangun disusun dalam 26 persamaan struktural dan 10 persamaan identitas sehingga terdapat 36 persamaan endogen. Analisis simulasi dilakukan dengan empat skenario kebijakan, yakni (1) kenaikan harga *output* padi, sapi, dan kompos sebesar 10%, (2) kenaikan harga *input* produksi padi, sapi, dan kompos sebesar 10%, (3) kombinasi antara (1) dan (2), serta (4) kombinasi kenaikan harga *output* sebesar 10% dan kenaikan harga *input* sebesar 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekonomi Rumah Tangga Petani

Hasil pendugaan model pada studi ini cukup representatif menjelaskan kinerja ekonomi perilaku rumah tangga petani pada sistem integrasi tanaman-ternak. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa variabel-variabel penjelas yang menyusun masing-masing persamaan hanya mampu menjelaskan variasi variabel dalam proporsi yang relatif kecil. Hal senada juga diperoleh pada studi terdahulu, dengan menggunakan data *cross section* kondisi ideal yang menghasilkan R^2 tinggi sulit diperoleh (Kusnadi, 2005; Asmarantaka, 2007). Derajat bebas masing-masing, uji F menghasilkan kesimpulan bahwa model regresi yang dibangun secara statistik nyata pada taraf nyata 0.0001. Hasil uji t menunjukkan bahwa sebagian besar peubah penjelas dalam setiap persamaan struktural berpengaruh terhadap peubah endogennya masing-masing pada taraf nyata 15%.

Blok Produksi

Komponen produksi usaha tani terdiri dari luas areal panen (LAP), produksi padi (PROP), produksi kompos (PROK), dan produksi sapi (PROS). Tabel 1 menunjukkan bahwa volume *input* produksi padi seperti jumlah benih padi (JBP), jumlah pupuk urea (JPU), jumlah obat (JO), dan jumlah pupuk urea (JPU) memberikan pengaruh yang nyata terhadap LAP, dengan LAP dan harga gabah (HG) berpengaruh terhadap PROP. Hal serupa juga terjadi pada PROS, yaitu volume *input* produksi seperti jumlah jerami segar (JFN), jumlah bakalan sapi (JBS), jumlah konsentrat (JKO), dan jumlah obat sapi (JOS) memberikan pengaruh yang nyata. Pada PROK, selain jumlah kotoran ternak (JKTR) dan jumlah probion

(JPR), penggunaan tenaga kerja keluarga pada usaha sapi (JTKDS) dan pendapatan usaha tani (PDUT2) juga memberikan pengaruh yang nyata. Perhitungan nilai elastisitas menunjukkan bahwa produksi padi responsif terhadap luas areal panen, sedangkan produksi sapi dan produksi kompos tidak responsif terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi variabel tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar luas areal panen, produksi padi juga semakin tinggi.

Tabel 1. Hasil parameter dugaan dan elastisitas blok produksi

Variabel	Parameter dugaan	Elastisitas	Nama variabel
Luas areal panen (LAP)			
INTERSEP	-197.025007	-	Intersep
JBP	50.369438 ^{*)}	0.4449	Jumlah benih padi
JPU	2.050522 ^{*)}	0.1709	Jumlah pupuk urea
JO	0.472931 ^{*)}	0.1480	Jumlah obat
JK	0.373891 ^{*)}	0.1863	Jumlah kompos
JTKDP	0.540519	0.1017	TK dalam keluarga usaha padi
Produksi padi (PROP)			
INTERSEP	-3429.801438 ^{*)}	-	Intersep
HG	1.285681	0.3963	Harga gabah
LAP	1.782636 ^{*)}	1.2221	Luas areal panen
Produksi kompos (PROK)			
INTERSEP	-174.319923	-	Intersep
JKTR	0.035477 ^{*)}	0.2694	Jumlah kotoran ternak
JPR	230.338356 ^{*)}	0.0522	Jumlah probion
JTKDS	2.183550 ^{*)}	0.5813	TK dalam keluarga usaha sapi
PDUT2	0.000021230 ^{*)}	0.2391	Pendapatan usaha tani
Produksi sapi (PROS)			
INTERSEP	-138.053211	-	Intersep
HSH	0.003949	0.1069	Harga sapi hidup
JFN	0.051573 ^{*)}	0.4266	Jumlah jerami segar
JBS	1.762533 ^{*)}	0.3941	Jumlah bakalan sapi
JKO	0.107620 ^{*)}	0.1672	Jumlah konsentrat
JOS	8.123505 ^{*)}	0.1406	Jumlah obat sapi

Keterangan: ^{*)}P<0.15

Andriati (2003) menyatakan bahwa produksi padi dipengaruhi oleh luas sawah garapan pada perilaku rumah tangga petani padi di Jawa Barat, yaitu faktor-faktor harga *input* pupuk, pendapatan usaha padi, dan curahan tenaga kerja keluarga memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas sawah garapan. Di sisi lain, Asmarantaka (2007) melaporkan bahwa produksi padi yang diprosi atas variabel luas areal dan produktivitas padi dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti harga *input* pupuk urea dan pendapatan petani.

Blok Penggunaan dan Curahan Tenaga Kerja Keluarga

Penggunaan tenaga kerja dalam keluarga dialokasikan untuk usaha tani padi, usaha sapi, usaha tani nonintegrasi, sedangkan curahan tenaga kerja dialokasikan sebagai buruh pada usaha tani milik orang lain dan buruh usaha di luar pertanian. Permintaan tenaga kerja luar keluarga dilaksanakan untuk usaha tani padi dan usaha tani non integrasi. Penggunaan tenaga kerja keluarga ini masing-masing dibedakan menurut tenaga kerja laki-laki, perempuan, dan anak-anak dengan perhitungan jumlah jam kerja dalam setahun.

Penggunaan tenaga kerja dalam keluarga pada usaha padi (JTKDP) dipengaruhi oleh penggunaan tenaga kerja dalam keluarga pada usaha sapi (JTKDS), curahan tenaga kerja keluarga pada usaha lain (JCK), dan pengeluaran rumah tangga berupa konsumsi dan investasi (EXP). Perhitungan nilai elastisitas menunjukkan bahwa JTKDP tidak responsif terhadap faktor-faktor tersebut. Sebaliknya, penggunaan tenaga kerja luar keluarga pada usaha padi (JTKLP) sangat responsif terhadap JTKDS dan JTKDS berpengaruh nyata terhadap JTKLP. Semakin rendah penggunaan tenaga kerja keluarga untuk usaha sapi, semakin

besar JTKLP (Tabel 2). Penerimaan usaha tani (PUT) juga memberikan pengaruh nyata terhadap JTKLP di samping JTKDS dan JCK.

Tabel 2. Hasil parameter dugaan dan elastisitas blok penggunaan dan curahan tenaga kerja keluarga

Variabel	Parameter dugaan	Elastisitas	Nama variabel
TK dalam keluarga usaha padi (JTKDP)			
INTERSEP	1362.720167 ^{*)}	-	Intersep
JTKDS	-1.378069 ^{*)}	-0.6298	TK dalam keluarga usaha sapi
JCK	-0.296539 ^{*)}	-0.3822	Curahan TK keluarga ush lain
UTK	-0.000717	-0.0189	Upah TK
EXP	0.000012411 ^{*)}	0.261	Pengeluaran kons & investasi
TK luar keluarga usaha padi (JTKLP)			
INTERSEP	937.690466 ^{*)}	-	Intersep
JTKDS	-1.393331 ^{*)}	-1.1861	TK dalam keluarga usaha sapi
JCK	-0.216960 ^{*)}	-0.5208	Curahan TK keluarga ush lain
PUT	0.000004943 ^{*)}	0.2655	Penerimaan usaha tani
TK dalam keluarga usaha sapi (JTKDS)			
INTERSEP	377.520515 ^{*)}	-	Intersep
JTKDP	-0.206860 ^{*)}	-0.4526	TK dalam keluarga usaha padi
JCK	-0.048985 ^{*)}	-0.1381	Curahan TK keluarga ush lain
UM	2.375223 ^{*)}	0.3525	Umur KK
EXP	0.000003763 ^{*)}	0.8368	Pengeluaran kons & investasi
Curahan TK dalam keluarga (JCK)			
INTERSEP	1564.794910 ^{*)}	-	Intersep
JTKDP	-1.012059 ^{*)}	-0.7853	TK dalam keluarga usaha padi
JTKDS	-1.485646 ^{*)}	-0.5268	TK dalam keluarga usaha sapi
UTK	0.019916 ^{*)}	0.4074	Upah TK
ED	29.737612 ^{*)}	0.2174	Pendidikan
PUT	-0.00000440	-0.0985	Penerimaan usaha tani

Keterangan: ^{*)}P<0.15

Faktor-faktor seperti JTKDP, JCK, umur kepala keluarga (UM), dan EXP memberikan pengaruh yang nyata terhadap penggunaan tenaga kerja dalam keluarga pada usaha sapi, dengan perhitungan nilai elastisitas menunjukkan bahwa JTKDS tidak responsif terhadap faktor-faktor ini. Kegiatan rumah tangga petani di luar usaha tani sendiri diukur dengan jumlah curahan jam kerja dalam setahun dari anggota keluarga baik KK, istri maupun anak (JCK). Hasil hasil pendugaan menunjukkan bahwa di samping JTKDP dan JCK, upah tenaga kerja (UTK) dan pendidikan kepala keluarga (ED) memberikan pengaruh yang nyata terhadap JCK. Perhitungan nilai elastisitas menunjukkan bahwa JTKDS dan JCK tidak responsif terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya. Secara umum dapat dinyatakan bahwa penggunaan dan curahan tenaga kerja dalam keluarga untuk kegiatan usaha padi dan sapi saling terkait satu sama lain sehingga hal ini menjadi faktor yang penting bagi petani dalam mengambil keputusan untuk mengalokasikan waktu kerja yang efektif.

Blok Penggunaan *Input* Produksi Padi dan Sapi

Penggunaan faktor *input* produksi padi terdiri dari jumlah benih padi (JBP), jumlah pupuk urea (JPU), jumlah pupuk SP-36 (JPS), jumlah pupuk KCI (JPK), jumlah obat/pestisida (JO), dan jumlah kotoran (JK). Hasil pendugaan menunjukkan bahwa pendapatan usaha tani (PDUT2), PUT, dan JTKDP berpengaruh terhadap penggunaan *input* produksi padi (Tabel 3). Perhitungan nilai elastisitas menunjukkan bahwa penggunaan faktor *input* JPS, JPK dan JO sangat responsif terhadap variabel JTKDP, harga *input* pupuk KCI (HPK), dan PUT. Semakin rendah HPK, penggunaan pupuk KCI semakin tinggi. Demikian pula halnya dengan penggunaan JPS, JPK, dan JO yang semakin besar, penggunaan tenaga kerja dalam keluarga pada usaha padi juga semakin tinggi.

Tabel 3. Hasil parameter dugaan dan elastisitas blok penggunaan *input* produksi

Variabel	Parameter dugaan	Elastisitas	Nama variabel
Jumlah benih padi (JBP)			
INTERSEP	5.513279 ¹⁾	-	Intersep
PDU2	0.000001451 ¹⁾	0.5976	Pendapatan usaha tani
JKRET	0.0000001968 ¹⁾	0.0449	Jumlah kredit usaha tani
JTKP	0.005912 ¹⁾	0.1935	TK usaha padi
Jumlah pupuk urea (JPU)			
INTERSEP	-219.228722 ¹⁾	-	Intersep
PDU2	0.0000017148 ¹⁾	0.7487	Pendapatan usaha tani
JTKDP	0.415772 ¹⁾	0.9389	TK dalam keluarga usaha padi
JKRET	0.000001808	0.0044	Jumlah kredit usaha tani
Jumlah pupuk SP-36 (JPS)			
INTERSEP	- 174.260472	-	Intersep
HPS	- 0.017930	- 0.2014	Harga pupuk SP-36
PUT	0.000006022 ¹⁾	0.8710	Penerimaan usaha tani
JTKDP	0.309705 ¹⁾	1.5517	TK dalam keluarga usaha padi
Jumlah pupuk KCl (JPK)			
INTERSEP	39.589826	-	Intersep
HPK	- 0.059517 ¹⁾	- 2.7926	Harga pupuk KCl
PUT	0.000002536 ¹⁾	9.2326	Penerimaan usaha tani
JTKDP	0.169983 ¹⁾	2.1459	TK dalam keluarga usaha padi
JKRET	0.000001829	0.0247	Jumlah kredit usaha tani
Jumlah obat (JO)			
INTERSEP	- 1699.351012 ¹⁾	-	Intersep
HO	- 2.388130	- 0.2322	Harga obat
PUT	0.000044672 ¹⁾	0.7745	Penerimaan usaha tani
JKRET	0.000052707	0.0340	Jumlah kredit usaha tani
JTKDP	3.079976 ¹⁾	1.8518	TK dalam keluarga usaha padi
Jumlah kompos (JK)			
INTERSEP	1172.300247	-	Intersep
HK	- 6.304178 ¹⁾	- 0.9517	Harga kompos
PUT	0.000075244 ¹⁾	0.8193	Penerimaan usaha tani
JTKDS	2.977050 ¹⁾	0.5137	TK dalam keluarga usaha padi
Jumlah bakalan sapi (JBS)			
INTERSEP	132.515502 ¹⁾	-	Intersep
HBS	- 0.009020 ¹⁾	- 1.3528	Harga bakalan sapi
PUT	0.000001533 ¹⁾	0.2412	Penerimaan usaha tani
JTKDS	0.440576 ¹⁾	1.0985	TK dalam keluarga usaha padi
JKRES	0.000000172	0.0026	Jumlah kredit usaha sapi
Jumlah jerami segar (JFN)			
INTERSEP	819.482353	-	Intersep
HJFN	- 158.309383 ¹⁾	- 0.68595	Harga jerami segar
PUT	0.000060423 ¹⁾	0.751464	Penerimaan usaha tani
JTKDS	22.813826 ¹⁾	- 0.02931	TK dalam keluarga usaha padi
Jumlah konsentrat (JKO)			
INTERSEP	359.810095	-	Intersep
HKO	- 0.787396 ¹⁾	- 0.7919	Harga konsentrat
PUT	0.000014438 ¹⁾	0.3270	Penerimaan usaha tani
JKRES	0.000112 ¹⁾	0.2396	Jumlah kredit usaha sapi
JTKDS	2.316111 ¹⁾	0.8313	TK dalam keluarga usaha padi
Jumlah obat sapi (JOS)			
INTERSEP	- 3.480684	-	Intersep
HOS	- 0.000496	- 0.1425	Harga obat sapi
PUT	0.000000178 ¹⁾	0.3617	Penerimaan usaha tani
JKRES	0.000001248	0.2396	Jumlah kredit usaha sapi
JTKDS	0.027474 ¹⁾	0.8847	TK dalam keluarga usaha padi

Keterangan: ¹⁾P<0.15

Penggunaan faktor *input* produksi sapi terdiri dari jumlah bakalan sapi (JBS), jumlah jerami segar (JFN), jumlah konsentrat (JKO), dan jumlah obat sapi (JOS). Hasil pendugaan menunjukkan bahwa penerimaan usaha tani (PUT) berpengaruh terhadap masing-masing penggunaan *input* produksi sapi. Kecuali harga obat sapi (HOS), masing-masing harga *input* juga mempengaruhi terhadap masing-masing permintaan faktor *input*-nya. Hal yang sama juga terjadi pada penggunaan tenaga kerja dalam keluarga pada usaha sapi, JTKDS berpengaruh terhadap masing-masing permintaan faktor *input* produksi sapi. Jumlah kredit sapi (JKRES) berpengaruh nyata terhadap permintaan jumlah konsentrat, semakin besar jumlah kredit yang diterima petani, semakin besar pula penggunaan jumlah konsentrat. Hasil perhitungan elastisitas menunjukkan bahwa permintaan jumlah bakalan sapi

responsif terhadap harga bakalan sapi (HBS), semakin rendah HBS semakin banyak permintaan JBS.

Blok Pengeluaran

Struktur pengeluaran rumah tangga petani terdiri atas pengeluaran rutin yang harus dibayar untuk konsumsi pangan dan nonpangan, pengeluaran pendidikan dan kesehatan sebagai investasi sumber daya, investasi produksi, tabungan, dan cicilan kredit untuk usaha tani dan usaha ternak. Hasil pendugaan menunjukkan bahwa pendapatan total (PDT2) berpengaruh terhadap pengeluaran untuk konsumsi pangan (KP), konsumsi non-pangan (KNP), jumlah gabah yang dikonsumsi (KONSP), dan investasi sumber daya (IS). Pendapatan usaha tani sendiri (PDTS2) memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengeluaran untuk investasi produksi (IP) dan jumlah cicilan untuk kredit usaha sapi (KRES). Demikian pula halnya dengan jumlah anggota keluarga (JAK) yang berpengaruh terhadap KP dan KONSP, sedangkan jumlah anak sekolah yang ditanggung (JAS) berpengaruh nyata terhadap IS, hal ini merupakan investasi jangka panjang dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan kesehatan. Pendapatan luar usaha tani (PLU) berpengaruh terhadap IP dan pengeluaran untuk tabungan (TAB), semakin besar pendapatan ini semakin besar pula investasi produksi dan tabungan yang dilakukan oleh petani. Surplus padi (SPP) memberikan pengaruh positif dan nyata terhadap KP, TAB, dan jumlah cicilan kredit untuk usaha tani (JKRET) (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil parameter dugaan dan elastisitas blok pengeluaran

Variabel	Parameter dugaan	Elastisitas	Nama variabel
Konsumsi pangan (KP)			
INTERSEP	1065196 ¹⁾	-	Intersep
PDT2	0.07093 ¹⁾	0.2744	Pendapatan total
SPP	111.018212 ¹⁾	0.1018	Surplus padi
JAK	499333 ¹⁾	0.4020	Jumlah anggota keluarga
Konsumsi non pangan (KNP)			
INTERSEP	- 121887	-	Intersep
PDT2	0.065705 ¹⁾	0.7010	Pendapatan total
SPP	37.775226	0.0951	Surplus padi
JAK	123821	0.2736	Jumlah anggota keluarga
Konsumsi padi (KONSP)			
INTERSEP	2081.127768 ¹⁾	-	Intersep
HG	- 1.175972 ¹⁾	-1.7552	Harga gabah
PDT2	0.00040665 ¹⁾	0.6625	Pendapatan total
JAK	81.712359 ¹⁾	0.2757	Jumlah anggota keluarga
Investasi sumber daya (IS)			
INTERSEP	34115	-	Intersep
PDT2	0.012898 ¹⁾	0.4797	Pendapatan total
TAB	- 0.673209	- 0.0876	Tabungan
JAS	360149 ¹⁾	0.5398	Jumlah anak sekolah
Investasi produksi (IP)			
PDTS2	0.004278 ¹⁾	0.2803	Pendapatan usaha tani sendiri
PLU	0.018711 ¹⁾	0.3680	Pendapatan luar usaha tani
Tabungan (TAB)			
PDTS2	0.001070	0.2353	Pendapatan usaha tani sendiri
PLU	0.005556 ¹⁾	0.3667	Pendapatan luar usaha tani
SPP	5.980004 ¹⁾	0.4033	Surplus padi
INV	- 0.007784	- 0.0860	Investasi
Jumlah cicilan kredit usaha tani (KRET)			
INTERSEPT	- 261647 ¹⁾	-	Intersep
SPP	36.111582 ¹⁾	0.9091	Surplus padi
SBT	14216 ¹⁾	1.5876	Suku bunga kredit usaha tani
Jumlah cicilan kredit usahasapi (KRES)			
PDTS2	0.001363 ¹⁾	0.1148	Pendapatan usaha tani sendiri
SBS	15134 ¹⁾	0.8362	Suku bunga kredit usaha sapi

Keterangan: ¹⁾ p<0.15

Perhitungan nilai elastisitas secara umum menunjukkan bahwa konsumsi dan investasi yang merupakan indikator pengeluaran tidak responsif terhadap

variabel-variabel penjelas yang ada. Jumlah cicilan kredit untuk usaha tani responsif terhadap suku bunga kredit usaha tani, semakin tinggi tingkat suku bunga kredit untuk usaha tani, semakin besar pula jumlah cicilan kredit usaha tani yang harus dibayarkan.

Evaluasi Dampak Perubahan Harga *Output* dan *Input* Produksi

Hasil validasi berdasarkan kriteria statistik memberikan nilai Bias (UM), Reg (UR) dan Var (US) yang secara keseluruhan mendekati nol. Nilai U-Theil secara keseluruhan juga mendekati nol yang mengindikasikan bahwa simulasi model mendekati data aktualnya dengan baik (Sitepu dan Sinaga, 2006). Evaluasi dampak perubahan harga *output* dan *input* produksi dilakukan bagi petani peserta dan bukan peserta program sistem integrasi tanaman-ternak. Alternatif kebijakan yang dilakukan meliputi peningkatan harga *output* gabah, kompos, dan sapi sebesar 10% (Skenario 1), peningkatan harga *input* padi, kompos dan sapi sebesar 10% (Skenario 2), kombinasi peningkatan harga *output* dan *input* produksi sebesar 10% (Skenario 3), dan kombinasi peningkatan harga *output* sebesar 10% dan peningkatan *input* produksi sebesar 5% (skenario 4).

Petani Peserta Program Sistem Integrasi Tanaman-Ternak

Hasil simulasi pada Skenario 1 bagi petani peserta program sistem integrasi tanaman-ternak menunjukkan bahwa peningkatan 10% harga *output* berupa gabah, kompos, dan sapi akan meningkatkan ketiga produksi tersebut, penggunaan tenaga kerja dalam dan luar keluarga, serta pendapatan total (Tabel 5). Produksi padi, kompos, dan sapi masing-masing meningkat sebesar 43%, 13.4%, dan 15.5%. Peningkatan produksi padi diakibatkan oleh meningkatnya luas areal panen sebesar 33.7%. Penggunaan tenaga kerja dalam keluarga, untuk usaha padi dan sapi, serta permintaan tenaga kerja luar keluarga juga akan meningkat masing-masing sebesar 3.4%, 0.7%, dan 12.5%, dan menurunkan jumlah curahan tenaga kerja dalam keluarga untuk usaha lain sebesar 2.4%. Hal ini sangat relevan mengingat semakin tinggi luas areal panen yang diusahakan, semakin banyak tenaga kerja yang diperlukan.

Pada struktur pengeluaran, skenario ini meningkatkan konsumsi pangan dan nonpangan, masing-masing sebesar 17.3% dan 33%. Investasi sumber daya dan investasi produksi berturut-turut meningkat sebanyak 16.8% dan 22.7%. Pengeluaran rumah tangga petani berupa tabungan dan cicilan kredit untuk usaha tani dan usaha sapi juga meningkat, masing-masing sebesar 34.6%, 47.5%, dan 7%. Hasil serupa juga dinyatakan oleh Kusnadi (2005) bahwa pengaruh kenaikan harga produk secara umum menyebabkan kenaikan hampir seluruh variabel ekonomi rumah tangga pada kegiatan usaha tani. Sawit (1993) juga menyatakan bahwa kenaikan harga beras akan meningkatkan pendapatan keluarga, penyerapan tenaga kerja, dan jumlah beras yang dijual di pasar.

Hasil simulasi pada Skenario 2 yang merupakan perubahan dalam peningkatan harga *input* produksi padi, sapi, dan kompos sebesar 10% mengakibatkan menurunnya hampir semua variabel endogen, kecuali variabel curahan tenaga kerja dalam keluarga pada usaha lain. Produksi padi, sapi dan kompos mengalami penurunan masing-masing sebesar 21%, 5%, dan 15.8%, dengan penurunan produksi padi disebabkan oleh menurunnya luas areal panen

sebesar 17.8%. Penggunaan tenaga kerja dalam keluarga pada usaha padi dan sapi serta permintaan tenaga kerja luar keluarga untuk usaha padi juga mengalami penurunan, berturut-turut sebesar 4%, 0.1%, dan 8.8%. Pendapatan usaha padi, sapi, dan kompos juga mengalami penurunan, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan pendapatan total keluarga petani sebesar 14.8%. Hasil serupa juga diperoleh pada struktur pengeluaran rumah tangga petani, seluruh komponen pengeluaran juga mengalami penurunan. Konsumsi pangan dan nonpangan menurun masing-masing sebesar 7% dan 13%, sedangkan investasi sumber daya dan produksi turun sekitar 6%.

Tabel 5. Rangkuman dampak perubahan harga *output* dan *input* produksi bagi petani peserta program sistem integrasi tanaman-ternak (%)

Variabel Endogen	Nilai dasar	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4
Luas areal panen (m ²)	4 141	33.712	-17.798	13.499	23.400
Produksi padi (kg)	6 187	43.850	-21.238	19.751	31.534
Produksi kompos (kg)	1 351	13.398	-5.256	6.588	9.919
Produksi sapi (kg)	622.227	718.506	-15.782	0.230	6.741
TK dalam kel padi (jam/tahun)	712.515	3.368	-3.967	0.174	1.187
TK luar kel padi (jam/tahun)	390.065	12.570	-8.841	2.380	7.419
TK dalam kel sapi (jam/tahun)	326.997	0.719	0.116	0.760	0.735
Curahan TK dalam kel (jam/tahun)	948.951	-2.427	6.539	4.331	0.968
Jumlah benih padi (kg)	36.555	34.188	-14.439	15.710	24.705
Jumlah pupuk urea (kg)	353.004	43.221	-19.758	18.381	30.491
Jumlah pupuk SP-36 (kg)	156.979	41.401	-22.325	14.645	27.831
Jumlah pupuk KCl (kg)	62.276	45.473	-48.965	1.280	18.345
Jumlah obat (l)	1 290	38.837	-22.326	12.403	25.426
Jumlah kompos (kg)	2 079	26.263	-22.703	8.466	17.220
Jumlah bakalan sapi (kg)	133.449	11.756	-17.761	0.228	2.192
Jumlah jerami segar (kg)	4 977	12.698	-13.984	0.422	4.963
Jumlah konsentrat (kg)	1 044	13.697	-12.205	0.096	6.801
Jumlah obat sapi (l)	11 468	15.399	-7.347	6.400	10.831
Biaya sarana padi (Rp)	1 854 490	41.437	-17.878	21.874	31.858
Biaya sarana sapi (Rp)	3 842 418	12.343	- 8.229	3.856	8.474
Penerimaan usaha tani (Rp)	23 066 780	41.437	-16.888	20.097	30.586
Pendapatan usaha padi (Rp)	8 231 554	71.881	-25.479	39.020	54.994
Pendapatan usaha sapi (Rp)	6 182 303	37.239	-20.452	11.435	23.982
Pendapatan usaha kompos (Rp)	170 524	56.506	-3.014	25.738	40.885
Pendapatan usaha tani (Rp)	16 026 556	51.886	-21.102	24.632	37.885
Pendapatan usaha tani sendiri (Rp)	16 525 921	50.318	-20.163	24.190	36.891
Pendapatan total (Rp)	21 121 057	39.371	-14.865	19.838	29.321
Konsumsi pangan (Rp)	5 061 558	17.254	-6.980	8.598	12.812
Konsumsi nonpangan (Rp)	1 938 078	33.218	-12.956	16.652	24.705
Konsumsi padi (kg)	1 215	11.029	-10.535	0.823	3.868
Surplus padi (kg)	4 972	51.870	-23.854	25.261	38.294
Investasi sumber daya (Rp)	542 866	16.863	- 6.314	8.425	12.519
Investasi produksi (Rp)	156 677	22.705	- 6.800	13.214	17.796
Tabungan (Rp)	67 502	34.563	-13.686	18.278	26.214
Cicilan kredit usaha tani (Rp)	195 969	47.524	-21.855	23.137	35.075
Cicilan kredit usaha sapi (Rp)	159 437	7.109	-2.849	3.417	5.211

Secara umum dapat dinyatakan bahwa peningkatan harga *input* akan menurunkan hampir semua variabel pada kegiatan produksi usaha tani. Kusnadi (2005) menunjukkan bahwa pada kondisi pasar persaingan tidak sempurna, perubahan harga *input* atau harga produk menghasilkan efek artikulasi pada ekonomi rumah tangga petani yang mengindikasikan adanya hubungan simultan yang kompleks antara keputusan produksi dan keputusan konsumsi. Pada kondisi ini, perilaku ekonomi rumah tangga petani lebih responsif terhadap perubahan harga produk jika dibandingkan dengan terhadap perubahan harga *input*.

Hasil simulasi pada Skenario 3 dan 4 yang menyajikan alternatif perubahan

kombinasi dari kenaikan harga *output* dan kenaikan harga *input* produksi menunjukkan bahwa semua kegiatan rumah tangga petani mengalami peningkatan. Skenario 4 menghasilkan peningkatan yang relatif lebih tinggi untuk setiap variabel endogen jika dibandingkan dengan Skenario 3 dengan arah perubahan yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa bagi petani peserta program sistem integrasi tanaman-ternak peningkatan harga *input* produksi yang sama dengan peningkatan harga *output* masih memberikan nilai positif bagi kegiatan rumah tangganya. Skenario ini menggambarkan upaya yang rasional karena peningkatan harga *output* di sisi produsen akan diimbangi juga dengan peningkatan harga *input*, sehingga terjadi *trade off*.

Petani Bukan Peserta Program Sistem Integrasi Tanaman-Ternak

Hasil simulasi pada Skenario 1 bagi petani bukan peserta program sistem integrasi tanaman-ternak menunjukkan bahwa peningkatan 10% harga *output* berupa gabah, kompos, dan sapi akan meningkatkan ketiga produksi tersebut, penggunaan tenaga kerja dalam dan luar keluarga, serta pendapatan total (Tabel 6). Produksi padi, sapi dan kompos masing-masing meningkat sebesar 35%, 12.5%, dan 12%. Peningkatan produksi padi diakibatkan oleh meningkatnya luas areal panen sebesar 25%. Penggunaan tenaga kerja dalam keluarga untuk usaha padi dan sapi serta permintaan tenaga kerja luar keluarga juga akan meningkat masing-masing sebesar 2.2%, 0.5%, dan 8.6%, dan menurunkan jumlah curahan tenaga kerja dalam keluarga untuk usaha lain sebesar 1.8%. Pendapatan usaha tani meningkat sebesar 44% yang diakibatkan oleh meningkatnya pendapatan usaha padi, sapi, dan kompos berturut-turut sebesar 63%, 34%, dan 42%. Secara keseluruhan, pendapatan total keluarga petani meningkat sebesar 33%.

Pada struktur pengeluaran, skenario ini meningkatkan konsumsi pangan dan nonpangan, masing-masing sebesar 13% dan 27%. Investasi sumber daya dan investasi produksi berturut-turut meningkat sebanyak 13.5% dan 19.5%. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan yang terjadi sebagai dampak kenaikan harga produk mengalami arah yang sesuai dengan kondisi yang terjadi pada petani peserta program sistem integrasi tanaman-ternak, hanya besaran yang berbeda.

Hasil simulasi pada skenario 2 yang merupakan perubahan dalam peningkatan harga *input* produksi padi, sapi, dan kompos sebesar 10% mengakibatkan menurunnya hampir semua variabel endogen, kecuali variabel penggunaan tenaga kerja dalam keluarga pada usaha sapi dan curahan tenaga kerja keluarga pada usaha lain. Produksi padi, sapi dan kompos mengalami penurunan masing-masing sebesar 22%, 17%, dan 6%, dengan penurunan produksi padi disebabkan menurunnya luas areal panen sebesar 17.5%. Penggunaan tenaga kerja dalam keluarga pada usaha padi serta permintaan tenaga kerja luar keluarga untuk usaha padi juga mengalami penurunan, berturut-turut sebesar 3.5% dan 7.7%. Pendapatan usaha padi, sapi, dan kompos juga mengalami penurunan, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan pendapatan total keluarga petani sebesar 15.8%. Hasil serupa juga diperoleh pada struktur pengeluaran rumah tangga petani, seluruh komponen pengeluaran juga mengalami penurunan. Konsumsi pangan dan nonpangan menurun masing-masing sebesar 6.7% dan 13.4%, sedangkan investasi sumber daya dan produksi turun masing-masing sebesar 6.4% dan 7.4%.

Tabel 6. Rangkuman dampak perubahan harga *output* dan *input* produksi bagi petani bukan peserta program sistem integrasi tanaman-ternak (%).

Variabel	Nilai dasar	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4
Luas areal panen (m ²)	3 737	25.207	-17.474	6.957	15.895
Produksi padi (kg)	5 341	35.349	-21.831	12.619	23.778
Produksi kompos (kg)	1 031	12.124	- 5.940	4.947	8.438
Produksi sapi (kg)	545.441	12.522	-16.899	-5.363	3.532
TK dalam kel padi (jam/tahun)	730.935	2.281	-3.470	-1.370	0.439
TK luar kel padi (jam/tahun)	393.774	8.590	-7.777	0.066	4.293
TK dalam kel sapi (jam/tahun)	327.700	0.499	0.120	0.579	0.535
Curahan TK dalam kel (jam/tahun)	849.642	-1.884	6.549	4.815	1.479
Jumlah benih padi (kg)	33.061	26.025	-13.845	9.608	17.619
Jumlah pupuk urea (kg)	308.980	34.011	-19.654	11.023	22.257
Jumlah pupuk SP-36 (kg)	140.128	32.013	-22.304	6.947	19.340
Jumlah pupuk KCl (kg)	56.732	34.462	-50.722	-19.225	7.465
Jumlah obat (l)	1 188	29.125	-21.779	4.798	16.835
Jumlah kompos (kg)	1 815	17.630	-23.967	1.267	9.311
Jumlah bakalan sapi (kg)	133.233	8.125	-16.805	-9.384	0.087
Jumlah jerami segar (kg)	4 855	8.980	-13.553	-5.355	1.771
Jumlah konsentrat (kg)	668.232	14.809	-18.160	-4.638	5.024
Jumlah obat sapi (l)	7.908	15.404	- 8.883	5.183	10.230
Biaya sarana padi (Rp)	1 693 584	32.173	-17.973	13.835	23.243
Biaya sarana sapi (Rp)	3 454 681	9.346	-8.820	0.538	5.333
Penerimaan usaha tani (Rp)	19 558 830	33.702	-17.339	13.425	23.429
Pendapatan padi (Rp)	6 120 409	63.780	-28.552	30.465	46.701
Pendapatan sapi (Rp)	5 169 387	33.900	-22.409	6.768	19.983
Pendapatan kompos (Rp)	161 851	41.996	-1.887	19.658	30.641
Pendapatan usaha tani (Rp)	12 969 214	44.135	-22.564	17.186	30.321
Pendapatan usaha tani sendiri (Rp)	13 531 928	42.300	-21.210	16.887	29.268
Pendapatan total (Rp)	17 154 160	33.368	-15.809	14.243	23.549
Konsumsi pangan (Rp)	4 614 654	13.204	-6.687	5.585	9.303
Konsumsi non pangan (Rp)	1 627 973	27.392	-13.393	11.642	19.317
Konsumsi padi (kg)	1 157	3.457	-9.507	-8.038	0.173
Surplus padi (kg)	4 184	44.168	-25.215	18.332	31.023
Investasi sumber daya (Rp)	462 861	13.550	-6.365	5.701	9.518
Investasi produksi (Rp)	125 665	19.486	- 7.416	10.134	14.660
Tabungan (Rp)	55 041	29.979	- 14.896	13.826	21.720
Cicilan kredit usaha tani (Rp)	165 675	40.296	- 22.995	16.733	28.301

Hasil simulasi pada Skenario 3 yang menyajikan alternatif perubahan kombinasi dari kenaikan harga *output* dan kenaikan harga *input* produksi, masing-masing sebesar 10%, menunjukkan bahwa produksi padi, sapi, dan kompos meningkat masing-masing sebesar 12.6% dan 4.9%. Peningkatan produksi padi diakibatkan oleh terjadinya peningkatan luas areal panen sebesar 6.9%. Sebaliknya, produksi sapi mengalami penurunan sebesar 5%, seiring dengan menurunnya permintaan *input* produksi sapi seperti jumlah bakalan sapi, jumlah jerami segar, dan jumlah konsentrat masing-masing sebesar 9%, 5%, dan 4.6%. Skenario ini menunjukkan bahwa kombinasi kenaikan harga *output* dan harga *input* produksi pada besaran yang sama bagi petani bukan peserta program sistem integrasi tanaman-ternak belum memberikan hasil yang positif bagi usaha sapi, meskipun secara keseluruhan pendapatan total keuarga petani masih meningkat.

Hasil simulasi pada skenario 4 menunjukkan bahwa semua kegiatan rumah tangga petani mengalami peningkatan. Kenaikan harga *input* produksi sebesar 5% dapat memberikan dampak positif bagi kegiatan rumah tangga petani dengan kenaikan harga *output* sebesar 10%. Skenario ini menggambarkan bahwa kenaikan harga *input* produksi yang sama besarnya dengan kenaikan harga produk belum memberikan hasil yang baik bagi kegiatan ekonomi rumah tangga petani bukan peserta program sistem integrasi tanaman-ternak. Heatubun (2001) menyatakan bahwa program pemberdayaan petani multikomoditi dinyatakan berhasil dari sisi tepat sasaran, sesuai agroekosistem setempat, penciptaan

lapangan kerja, dan peningkatan produksi, dan pendapatan petani. Skala usaha, produksi, dan *marketable surplus* masing-masing usaha inelastis terhadap peubah harga. Usaha tanaman pangan kurang berorientasi pasar dan lebih bersifat subsisten, sedangkan pada usaha tanaman perkebunan meskipun sudah berorientasi pasar, *marketable surplus*nya bersifat inelastis terhadap harga. Selanjutnya Basit (1996) melaporkan bahwa keputusan petani untuk mengadopsi teknologi sangat ditentukan oleh luas lahan yang dikuasai, tenaga kerja, status penguasaan lahan, frekuensi penyuluhan, dan keikutsertaan petani dalam program tersebut. Petani berlahan sempit lebih responsif terhadap teknologi usaha tani yang diterapkan jika dibandingkan dengan petani dengan lahan lebih luas. Semakin besar jumlah tenaga kerja yang terlibat, semakin kuat status penguasaan lahan dan semakin tinggi frekuensi penyuluhan berdampak pada semakin besarnya peluang petani untuk mengadopsi teknologi. Keragaan usaha tani ditentukan oleh kualitas penerapan teknologi, pendapatan nonusahatani, harga *output* dan upah tenaga kerja. Kualitas penerapan teknologi merupakan faktor terpenting yang berpengaruh terhadap keragaan usaha tani, khususnya terhadap produksi dan pendapatan, yakni kualitas penerapan teknologi sangat ditentukan oleh intensitas penyuluhan dan ketersediaan modal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Analisis ekonomi rumah tangga petani pada sistem integrasi tanaman-ternak menunjukkan bahwa hampir semua variabel penjelas berpengaruh terhadap peubah endogennya. Hasil perhitungan elastisitas menunjukkan bahwa blok produksi padi responsif terhadap luas areal panen yang sebagian besar dipengaruhi oleh volume permintaan *output* produksi padi. Produksi sapi dan produksi kompos juga dipengaruhi oleh masing-masing volume permintaan *input* produksi, dengan harga *input* dan harga produk tidak memberikan perbedaan yang nyata. Penggunaan tenaga kerja dalam keluarga pada usaha padi dan sapi, permintaan tenaga kerja luar keluarga untuk usaha padi, dan curahan tenaga kerja dalam keluarga untuk usaha lain sangat berkaitan satu dengan yang lain. Pendapatan total rumah tangga petani berpengaruh terhadap pengeluaran konsumsi dan investasi.

Saran

Dampak perubahan kenaikan harga *output* usaha padi, sapi, dan kompos secara umum menyebabkan kenaikan hampir seluruh variabel ekonomi rumah tangga pada kegiatan tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa kebijakan memperbaiki harga produk usaha tani merupakan kebijakan yang berdampak positif terhadap pendapatan petani dan investasi serta konsumsi yang merupakan indikator pengeluaran. Di sisi lain, peningkatan harga *input* produksi padi, sapi, dan kompos akan menurunkan kegiatan produksi tersebut serta pengeluaran petani. Alternatif kebijakan berupa kombinasi antara peningkatan harga *input* produksi dan harga *output* pada besaran yang sama dapat meningkatkan pendapatan dan pengeluaran petani peserta program sistem integrasi tanaman-ternak. Bagi petani bukan peserta program tersebut, alternatif kebijakan yang

disarankan adalah kombinasi antara kenaikan harga *input* yang lebih rendah daripada kenaikan harga produk tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, S. J. 2000. Peranan bahan organik tanah dalam sistem usaha tani konservasi. Dalam: Bahri *et al.*, (eds). Materi Pelatihan Revitalisasi Keterpaduan Usaha Ternak dalam Sistem Usaha Tani. Bogor: Badan Litbang Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Andriati. 2003. Perilaku rumah tangga petani padi dalam kegiatan ekonomi di Jawa Barat [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian.
- Asmarantaka, R.W. 2007. Analisis perilaku ekonomi rumah tangga petani di tiga desa pangan dan perkebunan di provinsi Lampung [disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Sekolah Pascasarjana, Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian.
- Basit, A. 1996. Analisis ekonomi penerapan teknologi usaha tani konservasi pada lahan kering berlereng di wilayah hulu DAS Jratunseluna, Jawa Tengah [disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian.
- Diwyanto, K., Prawiradiputra, B.R., dan Lubis, D. 2002. Integrasi tanaman-ternak dalam pengembangan agribisnis yang berdayasaing, berkelanjutan dan berkerakyatan. *Wartazoa* 12(1).
- Heatubun, A.B. 2001. Pemberdayaan dan kegiatan petani multikomoditi di pedesaan Propinsi Maluku: Suatu kajian ekonomi rumah tangga [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian.
- Kusnadi, N. 2005. Perilaku ekonomi rumah tangga petani dalam pasar persaingan tidak sempurna di beberapa provinsi di Indonesia [disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian.
- Sawit, M.H. 1993. A farm household model for rural household of West Java, Indonesia [dissertation]. New South Wales: The University of Wollongong.