

ANALISIS TINGKAT EFISIENSI BERBAGAI POLA INTEGRASI USAHATANI TANAMAN PANGAN DAN TERNAK SAPI DI KABUPATEN TANAH DATAR

Rifli Rindes M¹⁾, Asdi Agustar²⁾, Suardi²⁾ dan Novirman Jamarun²⁾

¹⁾Fakultas Peternakan Universitas Jambi

²⁾Fakultas Peternakan Universitas Andalas

Email korespondensi : rifli_rindes@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efisiensi berbagai pola integrasi usahatani tanaman pangan (padi, ubi jalar, kacang tanah, jagung, dan tanaman hortikultura) dan ternak sapi di Kabupaten Tanah Datar. Penelitian dilakukan di Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa pada wilayah ini sudah menjadi kebiasaan masyarakat memelihara ternak sapi terintegrasi dengan pertanian tanaman pangan secara turun temurun. Penelitian survey dilakukan dengan metode *multi stage sampling*. Berdasarkan wilayah dan kriteria penelitian, maka ditetapkan Nagari yang menjadi lokasi penelitian adalah Nagari Paninjauan Kecamatan 10 Koto; Nagari Sabu Kecamatan Batipuh; Nagari Sawah Tengah Kecamatan Pariangan; Nagari Salimpaung Kecamatan Salimpaung. Ragam pola tanam yang dilakukan petani selama periode tanam sebanyak 24 ragam pola tanaman. Pola tanam yang terbanyak dilakukan oleh petani di Kabupaten Tanah Datar 54,44 % adalah Pola tanam Padi-Sayuran dan Sayur-Padi, atau pola padi-sayur dan sayur, atau padi dan padi-sayur, sedangkan pola tanam padi-ubi dan Ubi-Padi atau padi dan padi-ubi atau padi-ubi dan padi sebanyak 24,44 %. Pola tanam yang lainnya rata-rata di bawah 10 %. Keuntungan terbesar integrasi tanaman pangan dan sapi potong di Kabupaten Tanah Datar diperoleh dari komoditas sayuran yaitu Rp. 13.311.021,-. Jika dianalisis menggunakan BCR, maka diperoleh komoditas sayuran yang paling tinggi yaitu 4,57. Tingkat efisiensi yang paling tinggi dari berbagai pola integrasi usahatani tanaman pangan (padi, ubi jalar, kacang tanah, jagung, dan tanaman hortikultura) dengan ternak sapi di Kabupaten Tanah Datar adalah sayuran dan ternak sapi.

Kata Kunci : Efisiensi, Integrasi Tanaman, Ternak Sapi

1. PENDAHULUAN

Strategi pembangunan pertanian tidak hanya terfokus pada upaya untuk meningkatkan produksi, mendorong konsumsi, mewujudkan swasembada pangan, tetapi lebih diupayakan untuk mewujudkan efisiensi produksi, kemandirian, ketahanan pangan, keberlanjutan dan kesejahteraan petani. Kondisi sekarang dihadapi keterbatasan penguasaan lahan, rendahnya sumberdaya manusia dan teknologi serta kecilnya kemampuan modal finansial merupakan faktor-faktor yang mengakibatkan rendahnya tingkat efisiensi usaha pertanian rakyat. Menurut Pranadji (2000) sebagian besar usahatani lemah dalam modal dan penguasaan teknologi, hal ini merupakan salah satu sumber ketidakefisienan sistem usahatani.

Bertitik tolak dari kondisi yang ada, diversifikasi usahatani merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan efisiensi usaha, produktivitas, sehingga akhirnya diharapkan akan meningkatkan kesejahteraan petani. Selain itu diversifikasi pertanian menjadi cara mengembangkan kearifan lokal melalui pengoptimalan sumberdaya yang ada, dan diversifikasi pertanian dapat juga sebagai strategi pengentasan kemiskinan, peningkatan lapangan kerja,

konservasi lingkungan dan meningkatkan pendapatan usahatani. Salah satu bentuk diversifikasi adalah integrasi tanaman pangan dengan ternak ruminansia (*crop livestock system*). Pola ini petani dapat menyediakan sebahagian besar kebutuhan sektor input produksi dari lingkungannya sendiri, sehingga ketergantungan terhadap input produksi dari luar usahatani semakin kecil dan akhirnya akan membantu mengurangi resiko usaha pertanian.

Terintegrasinya usahatani tanaman pangan dengan ternak sapi akan memberikan tingkat efisiensi yang lebih tinggi, lebih berkelanjutan dan rendah tekanan lingkungan, dibandingkan dengan sub-sistem produksi yang terpisah (Cavaletta, et al., 2006). Sistem usahatani yang terintegrasi merupakan pendekatan low external input dengan konsep zero waste, sehingga akan menciptakan usahatani yang efisien, efektif dan berkelanjutan. Salah satu daerah yang usahatani tanaman panganya terintegrasi dengan usaha ternak sapi adalah Kabupaten Tanah Datar. Kabupaten ini memiliki luas 1.336 km² (3,16 % luas Provinsi Sumatera Barat), 60.133 KK atau 70 % penduduknya hidup dari sektor pertanian (Sensus Pertanian 2013, BPS) dan 21.943 KK diantaranya memelihara peternak sapi (Dinas Peternakan Kabupaten Tanah Datar, 2013).

Menurut Reijntjes et al. (2003) bahwa penguasaan lahan pertanian tanaman pangan kurang dari 0,50 ha/kk tidak efisien, untuk itu perlu dilakukan inovasi perubahan dari pola pertanian berbasis lahan ke pola usahatani optimalisasi sumberdaya lahan. Optimalisasi sumberdaya lahan diantaranya dapat dilakukan melalui tumpang sari, penggiliran tanam komoditas dan integrasi tanaman pangan dan ternak

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa pada wilayah ini sudah menjadi kebiasaan masyarakat memelihara ternak sapi terintegrasi dengan pertanian tanaman pangan secara turun temurun. Penelitian survey dilakukan dengan metode *Multi Stage Sampling*. Berdasarkan wilayah dan kriteria penelitian, maka ditetapkan Nagari yang menjadi lokasi penelitian adalah Nagari Paninjauan dalam Kecamatan 10 Koto; Nagari Sabu dalam Kecamatan Batipuh; Nagari Sawah Tengah dalam Kecamatan Pariangan; Nagari Salimpaung dalam Kecamatan Salimpaung.

Pengumpulan dan Jenis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara; tehnik observasi, wawancara, dan pencatatan. Jenis data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Data primer berupa data demografi, jenis/varitas tanaman pangan, produksi tanaman pangan, sarana produksi, produksi, tenaga kerja, pengolahan kompos dan pemanfaatan jerami. Data sekunder mencakup

keadaan umum daerah, keragaan usahatani tanaman pangan, usahatani ternak sapi, populasi ternak, kelompok tani, dan lainnya.

Analisis Data

Analisis pendapatan (Soekartawi, 1995) dengan rumus $\pi = TR - TC$ dan Salah satu ukuran efisiensi pendapatan usahatani adalah penerimaan untuk tiap rupiah yang dikeluarkan (*benefit cost ratio*) atau B/C rasio (Soekartawi, 1986).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Tanaman Pola Integrasi Usahatani Tanaman Pangan dan Ternak Sapi

Pada umumnya masyarakat di Kabupaten Tanah Datar mengusahakan tanaman padi untuk memenuhi kebutuhan keluarga terhadap pangan dan disamping itu mereka juga mengusahakan tanaman lain untuk memenuhi kebutuhan ekonomi keluarga. Sehingga terjadi perbedaan jenis tanaman yang diusahakan oleh rumah tangga tani dari satu Nagari dengan Nagari lain, sesuai dengan kebutuhan pasar dan nilai tambah yang didapatnya bila dibandingkan dengan tanaman padi. Rata-rata petani di wilayah penelitian melakukan penanaman padi hanya 1 (satu) kali dalam setahun untuk memenuhi kebutuhan konsumsi keluarga, karena hasil panen padi tidak dijual tetapi disimpan untuk kebutuhan rumah tangga. Petani di Kabupaten Tanah Datar pada umumnya mengusahakan jenis tanaman sebagai usahatannya adalah padi, ubi jalar, kacang tanah, jagung, dan tanaman hortikultura seperti sayur col, sawi, sayur manis (salada), bawang pray (daun sop), seledri, terung, cabe dan jahe.

Tabel 1. Jenis Komoditi yang Diusahakan Petani

No	Jenis Tanaman	Jumlah Petani (%)
1.	Padi-Padi	3,33
2.	Padi-Ubi Jalar	24,44
3.	Padi-Kacang Tanah	2,22
4.	Padi-Sayur	54,44
5.	Padi-Ubi-Kacang	6,67
6.	Padi-Ubi-Sayur	7,78
7.	Padi-Kacang- Sayur	2,22
8.	Padi-Ubi-Kacang-Sayur	2,22
Total		100,00

Hasil penelitian memperlihatkan pada umumnya petani mengusahakan tanaman padi dan sayur-sayuran (hortikultura) sebanyak 54,44 %, padi dan tanaman pangan seperti ubi jalar dan kacang tanah sebanyak 35,56 %, padi, tanaman pangan dan sayur-sayuran (hortikultura) sebanyak 12,22 % dan hanya 3,33 % yang mengusahakan tanaman padi-padi. Kegiatan usahatani tanaman pangan dan hortikultura dilakukan secara intensif dan relatif tidak ada waktu

beristirahat lahan, sehingga kesuburan lahan jadi menurun. Hal ini terlihat dari hasil (produksi) lahan yang cenderung menurun dari musim tanam ke musim tanam berikutnya. Menghadapi kondisi lahan yang seperti ini disikap oleh petani dengan meningkatkan pemberian pupuk anorganik seperti urea, ZA, NPK Poska, NPK mutiara, secara tidak terukur.

Pola Tanam pada Pola Integrasi Usahatani Tanaman Pangan dan Ternak Sapi

Pola tanam yang dilakukan petani pada lahan sawah pada umumnya di Kabupaten Tanah Datar tidak mengikuti jadwal kalender yang jelas, karena kegiatan usahatani berlansung tanpa adanya waktu istirahat yang cukup pada lahan yang digunakan. Hal ini pada awalnya disebabkan oleh keterbatasan ketersediaan air sehingga tokoh Adat bersepakat untuk menghindari keributan dalam memperebutkan air sawah, maka dibuat keputusan Adat pertanaman padi dilakukan secara bergilir, dimana petani hanya dibolehkan satu kali tanam padi dan satu kali tanaman selain padi. Disamping itu jenis tanaman yang diusahakan atau ditanam setelah padi juga tidak seragam dan umur tanaman pun berbeda, sehingga menyebabkan pada periode pertanaman padi berikutnya juga tidak sama. Rata-rata waktu istirahat lahan hanya 7 hari setelah panen dan lahan sudah diolah kembali untuk proses pertanaman berikutnya. Kondisi ini menyebabkan pola tanam tidak mengikuti jadwal kalender.

Penentuan musim tanam I adalah periode tanam pertama, dan musim tanam II dimulai setelah periode tanam I berakhir. Penentuan pola tanam per musim tanam sangat sulit untuk dilakukan karena petani tidak membuat jadwal yang jelas, sebab setelah periode tanam berakhir petani sudah siap melakukan pengolahan lahan untuk periode pertanaman berikutnya. Disamping itu kadangkala proses pertanaman pertama atau pertanaman kedua melebihi jangka waktu 6 bulan. Hal ini terjadi pada daerah Kecamatan Paninjauan, dimana rata-rata petani mengusahakan pertanaman sayur-sayuran secara tumpangsari. Sedangkan Kecamatan Pariangan petani melakukan pertanaman Padi – Ubi jalar – Kacang Tanah semua dilakukan di lahan sawah, sementara petani di Kecamatan Batipuh melakukan pertanaman padi - sayuran di lahan sawah dan pertanaman Ubi Jalar serta kacang tanah di lahan kering atau ladang.

Ragam pola tanam yang dilakukan petani selama periode tanam sebanyak 24 ragam pola tanaman. Pola tanam yang terbanyak dilakukan oleh petani di Kabupaten Tanah Datar 54, 44 % adalah Pola tanam Padi-Sayuran dan Sayur-Padi, atau pola padi-sayur dan sayur, atau padi dan padi-sayur, sedangkan pola tanam padi-ubi dan Ubi – Padi atau padi dan padi-ubi atau padi-ubi dan padi sebanyak 24,44 %. Pola tanam yang lainnya rata-rata di bawah 10 %. Tingginya kedua jenis tanaman ini diusahakan petani disebabkan nilai tambah atau produktivitas atau penerimaan yang diberikan oleh komoditi ini lebih besar dari jenis tanaman yang lain. Dimana rata-rata penerimaan rumah tangga petani dari usahatani tanam sayur-sayuran sebesar Rp 13.331.021 ± 10.938.803,32 per musim tanam, sedangkan petani pola tanaman dengan ubi jalar karena

produktivitas relatif lebih tinggi dan biaya produksinya relatif lebih rendah daripada tanaman yang lainnya.

Tabel 2. Pola Tanam yang Dilakukan Petani

No.	Jenis Tanaman		Jumlah Petani (%)
	Musim Tanam I	Musim Tanam II	
1.	Padi	Padi	3,33
2.	Padi	Ubi	5,56
3.	Ubi	Padi	2,22
4.	Padi-Ubi	Padi	2,22
5.	Padi	Padi-Ubi	1,11
6.	Padi-Ubi	Ubi	1,11
7.	Padi-Ubi	Padi-Ubi	12,22
8.	Padi-Ubi	Padi-Ubi-Kacang	1,11
9.	Padi-Ubi-Kacang	Padi-Ubi	1,11
10.	Padi-Ubi-Kacang	Padi-Ubi-Kacang	1,11
11.	Padi-Ubi	Ubi-Kacang	1,11
12.	Padi-Kacang	Padi-Ubi	2,22
13.	Padi	Kacang	1,11
14.	Padi-Kacang	Padi-Kacang	1,11
15.	Padi	Sayuran	7,78
16.	Sayuran	Padi	2,22
17.	Padi-sayuran	Padi	1,11
18.	Padi	Padi-sayuran	1,11
19.	Padi-sayuran	Sayuran	14,44
20.	Padi-Sayuran	Padi-Sayuran	27,78
21.	Padi-Ubi	Sayuran	5,56
22.	Padi-ubi	Ubi-Sayur	1,11
23.	Padi-ubi-Sayur	Sayur	1,11
		Total	100,00

Analisis Keuntungan Pola Integrasi Usahatani Tanaman Pangan dan Ternak Sapi

Hasil analisis biaya usaha tanaman di Kabupaten Tanah Datar yang terbesar terdapat pada jenis tanaman sayuran yaitu rata-rata Rp. 4.229.765,-. Meskipun biaya paling besar pada komoditas sayuran, namun penerimaannya juga paling besar yaitu Rp. 17.540.787,-. Berarti keuntungan usaha tanaman sayuran di Kabupaten Tanah Datar yang terbesar (Rp. 13.311.021,-) dibandingkan dengan keuntungan dari tanaman lain seperti padi, ubi jalar dan kacang tanah.

Hasil penelitian Pramono dkk., 2001 bahwa pola integrasi padi - sapi potong pembibitan dengan hasil pendapatan usaha tani padi lahan irigasi di Kabupaten Banyumas, Purworejo, Pati, Boyolali dan Grobogan per tahun rata-rata Rp. 2,455 juta/ha dan pendapatan dari usaha tani sapi potong pembibitan dengan pola introduksi sebesar Rp.1,183 juta per periode (13 bulan).

Tabel 3. Analisis Usaha Tanaman di Kabupaten Tanah Datar

Jenis/Variabel	%	Rata-rata (Rp)			
		R	C	π	Sd
Padi	76,67	5.920.237,68	1.480.343,00	4.439.894,68	3.513.578,94
Ubi Jalar	31,67	6.440.000,00	1.561.982,46	4.878.017,54	5.929.431,68
Kacang Tanah	6,11	5.807.777,78	1.657.778,02	4.149.999,76	2.217.360,37
Sayur	50,11	17.540.787,55	4.229.765,72	13.311.021,83	10.938.803,32

Berdasarkan analisis biaya dan penerimaan, maka diperoleh tingkat keuntungan usaha pengemukan sapi potong integrasi di Kabupaten Tanah Datar. Adapun tingkat keuntungan usaha pengemukan sapi potong integrasi di Kabupaten Tanah Datar rata-rata sebesar Rp. 5.451.645,-. Selain itu, hasil penelitian menemukan bahwa ternak sapi Simental dan sapi Brangus memberikan keuntungan terbesar yaitu masing-masing Rp. 6.220.094,- dan Rp. 6.173.750,-. Tingginya keuntungan pada sapi Simental dan Brangus disebabkan penerimaan pada kedua jenis sapi ini lebih tinggi meskipun biaya yang dikeluarkan pada kedua sapi ini juga tinggi.

Tabel 4. Analisis Usaha Ternak Sapi Potong di Kabupaten Tanah Datar

No.	Jenis/ Ras Sapi	Analisis Usaha		
		Penerimaan	Pengeluaran	Keuntungan
1	PO	16,070,000.00	10,098,300.00	5,971,700.00
2	Simental	23,340,350.88	17,120,256.58	6,220,094.30
3	Brangus	23,650,000.00	17,476,250.00	6,173,750.00
4	Limosin	18,879,545.45	15,438,508.52	3,441,036.93
5	Rata-rata	20,484,974.08	15,033,328.78	5,451,645.31

Usahatani pola *crop livestock system* (CLS) dengan analisis kelayakan secara financial, dilakukan di Batumarta, Sumatera Selatan dimana penerapan model tanaman- ternak selama tiga tahun meningkatkan pendapatan petani sebesar US\$1.500 /KK/tahun, dimana tiap KK memiliki lahan 2 hektar tanaman pangan dan satu ekor sapi (Puslitbang Pangan dan Puslitbang Peternakan, dalam Diwyanto et al 2001). Kontribusi hasil ternak terhadap total pendapatan masih rendah yaitu 10% sedangkan dari tanaman pangan 71,7% dan sisanya berasal dari pendapatan lainnya, dibandingkan dengan pola konvensional maka pola CLS mampu meningkatkan pendapatan bersih petani sebesar 36% (CRIFC, 1995 dalam Devendra, et al, 1997).

Tingkat Efisiensi Pola Integrasi Tanaman Pangan dan Sapi Potong

Pada usahatani integrasi tanaman pangan dan sapi potong di Kabupaten Tanah Datar ditemukan variasi keuntungan dari berbagai komoditas tanaman pangan ternak sapi. Keuntungan terbesar integrasi tanaman pangan dan sapi potong di Kabupaten Tanah Datar diperoleh dari komoditas sayuran yaitu Rp. 13.311.021,-. Tingginya keuntungan pada komoditas sayuran dalam integrasi tanaman pangan dan sapi potong karena revenue yang diterima tinggi (Rp. 17.540.787,-), meskipun biaya yang dikeluarkan juga besar (Rp. 4.229.765,-). Kemudian, keuntungan terbesar kedua adalah ternak sapi potong sebesar Rp. 6.191.126,- dimana usaha penggemukan ternak sapi potong membutuhkan biaya paling besar (Rp. 20.936.369,-) meskipun penerimaan/revenuenya juga paling besar. Untuk komoditas uji jalar, menarik dianalisis karena memberi keuntungan relatif besar (Rp. 5.929.431,-) karena biaya yang dikeluarkan relatif kecil dan revenue yang diterima relatif besar (Rp. 6.440.000,-). Selanjutnya untuk komoditas padi memberi keuntungan lebih rendah (Rp. 4.439.894,-) dari komoditas lain kecuali komoditas kacang tanah (Rp. 4.149.999,-).

Tabel 5. Analisis Usaha Integrasi di Kabupaten Tanah Datar

No	Jenis/Variabel	%	Rataan			
			II	Sd	BCR	Sd
1	Padi	76,67	4.439.894,68	3.513.578.94	3,88	0,95
2	Ubi Jalar	31,67	4.878.017,54	5,929,431.68	4,26	1,87
3	Kacang Tanah	6,11	4.149.999,76	2.217.360,37	3,52	1,13
4	Sayur	50,11	13.311.021,83	10.938.803,32	4,57	2,57
5	Sapi potong	100	6.408.075,00	6.191.126,99	1,31	0,25

Jika dianalisis menggunakan BCR, maka diperoleh komoditas sayuran yang paling tinggi yaitu 4,57. Artinya pada usahatani integrasi tanaman pangan dan sapi potong di Kabupaten Tanah Datar, setiap Rp. 1 juta biaya yang dikeluarkan untuk tanaman sayuran akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 4,57 juta. BCR yang tinggi selain sayuran adalah komoditas ubi jalar yaitu 4,26. Nilai tersebut memberi makna bahwa jika petani mengeluarkan biaya untuk tanaman ubi jalar sebesar Rp. 1 juta maka akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 4,26 juta. Untuk yang menarik ditemukan pada komoditas tanaman pangan berupa padi dan kacang tanah *pada usahatani* integrasi tanaman pangan dan sapi potong di Kabupaten Tanah Datar, keduanya menghasilkan BCR yang diatas 3.

Untuk ternak sapi potong, memberikan keuntungan yang relatif besar dibandingkan komoditas lain, tetapi BCRnya kecil yaitu 1,31. Hasil ini menjelaskan bahwa pada usaha

penggemukan sapi potong pada usahatani integrasi, jika peternak mengeluarkan biaya untuk ternak sapi sebesar Rp. 1 juta maka akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 1,31 juta.

Preston (2000) mengatakan bahwa kelebihan sistem integrasi, antara lain input dari luar minimal dan/atau bahkan tidak diperlukan karena adanya proses daur limbah di antara organisme penyusunnya, biodiversitas meningkat dengan penggunaan sumberdaya lokal, peningkatan fiksasi nitrogen, resistensi tanaman terhadap jasad pengganggu lebih tinggi dan hasil samping bahan bakar biogas untuk rumah tangga. Sistem integrasi sangat penting dari sistem lainnya terutama dalam kontribusi terhadap total output dan berkontribusi untuk meningkatkan penghidupan masyarakat miskin melalui penyediaan pangan, pendapatan, energi biogas dan pekerjaan (Lenne dan Thomas, 2005). Menurut Suwandi (2005) bahwa usahatani padi sawah pola integrasi mampu meningkatkan produksi padi sebesar 23,6 % dengan keuntungan 14,7 % lebih tinggi, dimana setiap peningkatan penggunaan pupuk kandang sebesar satu unit dapat meningkatkan produksi padi sebesar 0,125 unit dengan peningkatan keuntungan usahatani sebesar 0,134 unit.

4. KESIMPULAN

1. Keuntungan terbesar integrasi tanaman pangan dan sapi potong di Kabupaten Tanah Datar diperoleh dari komoditas sayuran, kemudian, keuntungan terbesar kedua adalah ternak sapi potong. Berdasarkan analisis BCR, komoditas sayuran yang paling tinggi (4,57), sedangkan BCR ternak sapi paling kecil (1,31)
2. Untuk efisiensi usahatani integrasi tanaman pangan dan hortikultura serta ternak sapi di Kabupaten Tanah Datar

5. DAFTAR PUSTAKA

- Davendra, C., D. Thomas., M.A. Jabbar and H.Kudo. 1997. Improvement of livestock Production in Crop-Animal System in Rainfield Agro-ecological Zones of South –East Asia. International Livestock Research Institute (ILRI). Nairobi, Kenya.
- Diwyanto, K., B.R. Prawiradiputra, dan D. Lubis. 2001. Integrasi tanaman-ternak dalam pengembangan agribisnis yang berdaya saing, berkelanjutan dan berkerakyatan. *Wartazoa*, Buletin Ilmu Peternakan Indonesia 12(1): 1–8.
- Lenne, J.M and Thomas, D., 2005. Opportunities for increasing productivity and reducing poverty through crop-livestock integration in sub-Saharan Afrika. In: *Pathway out of Poverty*, eds. D. Harris, J.I. Richards, P. Silverside, A.F. Ward, and J.R. Witcombe, *Aspects of Applied Biology* 75,99-108
- Pramono, D., U. Nuschati. B. Utomo. dan J. Susilo. 2001. *Pengkajian Terintegrasi Sapi Potong Perbibitan dan Tanaman dalam Sistem Usahatani Terpadu*. BPTP Jawa Tengah. Jawa Tengah.
- Pranadji, T. 2000. Pendekatan sosio-budaya dalam transformasi (pembangunan) agribisnis berkelanjutan. Makalah Seminar Nasional Prespektif Pembangunan Pertanian dan Kehutanan Tahun 2001 ke Depan. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.

- Preston, T.R. 2000. Livestock Production from Local Resources in an Integrated Farming System; a Sustainable Alternative for the Benefit of Small Scale Farmers and the Environment. Workshop-seminar "Making better use of local feed resources" SAREC-UAF.
- Reijntjes, C., B. Haverkort dan W. Bayer. 2003. Pertanian Masa Depan. Pengantar Untuk Pertanian Berkelanjutan Dengan Input Luar Rendah. Kanisius, Yogyakarta.
- Soekartawi, *et al.* 1986. *Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani Kecil*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Suwandi. 2005. Keberlanjutan Usahatani Pola Padi Sawah-Sapi Potong Terpadu Di Kabupaten Sragen; Pendekatan RAP-CLS. Disertasi Doktor. IPB. Bogor.