

PENDAPATAN USAHATANI SISTEM INTEGRASI BERBASIS KAKAO DAN KAMBING DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Christina Astri Wirasti, Evy Pujiastuti, dan Gunawan

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Jalan Stadion Maguwoharjo No.22, Wedomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta

Email: mahastrie@gmail.com

ABSTRACT

The integration system is a combination of management between plants and livestock, where the waste of plant products is used as animal feed and livestock waste is used as fertilizer to increase soil fertility. The basis of the integration system is that there are synergy and complementarity between plants and livestock, and both wastes can be mutually utilized. This study aims to determine the income of integrated system farming and calculate the contribution of cocoa and goat farming to the integration system in Banjaroya Village, Kalibawang District, Kulon Progo, DIY. The method used in this research is the Case Study Method. Data analysis techniques used income functions as well as percentages to calculate the contribution of farming income. The results showed that the farming income of the integration system amounted to Rp. 25,794,000 a year, with the contribution of cocoa farming at 71.67%, while the contribution from the goat farming business was 28.33%.

Keywords: *integration, income, cocoa, goat.*

ABSTRAK

Sistem integrasi merupakan paduan pengelolaan antara tanaman dan ternak, dimana limbah produk tanaman digunakan sebagai pakan ternak dan limbah ternak digunakan sebagai pupuk untuk meningkatkan kesuburan tanah. Dasar sistem integrasi adalah terdapat sinergi dan saling melengkapi antara tanaman dan ternak, dan limbah keduanya bisa saling dimanfaatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendapatan usahatani sistem integrasi serta menghitung kontribusi usahatani kakao dan kambing terhadap sistem integrasi di Desa Banjaroya, Kecamatan Kalibawang, Kulon Progo, DIY. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Studi Kasus. Teknik analisa data menggunakan fungsi pendapatan serta persentase untuk menghitung kontribusi pendapatan usahatani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendapatan usahatani integrasi rata-rata sebesar Rp 25.794.000/tahun, dengan kontribusi usahatani kakao sebesar 71,67%, sedangkan kontribusi dari usahatani kambing sebesar 28,33%.

Kata kunci: *integrasi, pendapatan, kakao, kambing*

PENDAHULUAN

Sistem Integrasi Tanaman Ternak (SITT) merupakan intensifikasi sistem usahatani melalui pengelolaan alam dan lingkungan secara terpadu dengan komponen ternak sebagai bagian kegiatan usaha. Tujuan pengembangan SITT adalah untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat sebagai bagian untuk mewujudkan revitalisasi pembangunan pertanian (Howara, 2011; Priyanti dkk., 2008). Sistem integrasi tanaman ternak dapat digunakan sebagai strategi meningkatkan pendapatan petani dan membantu meningkatkan peran tenaga kerja keluarga sepanjang tahun (Jayanthi et al., 2002).

Sistem pertanian bioindustri berbasis integrasi tanaman kakao dan ternak kambing, sesuai dikembangkan di perkebunan kakao. Lahan perkebunan kakao potensial digunakan untuk pengembangan ternak kambing, karena sekitar 60-75% dari biomasa kakao dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak kambing, namun biomasa kakao tersebut belum sepenuhnya secara optimal dimanfaatkan oleh petani (Gunawan *et al.*, 2012). Biomasa yang potensial sebagai pakan kambing antara lain kulit buah kakao (Munier *et al.*, 2009; Puastuti, 2009). Kulit buah kakao sebanyak 1,25-1,50 kg/hari yang diberikan pada tiap ekor kambing umur 8-12 bulan memberikan pertambahan bobot badan harian (PBBH) 52-70 g/ekor/hari

lebih tinggi dibandingkan yang mendapatkan pakan rumput yaitu PBBH sekitar 10 g/ekor/hari (Munier, 2009). Selain kulit buah kakao, limbah kakao yang potensial sebagai pakan kambing adalah daun kakao, hasil pengkajian Gunawan *et al.* (2013) menunjukkan bahwa penggunaan daun kakao sebanyak 2 kg/ekor/hari dapat meningkatkan PBBH kambing sekitar 20% lebih tinggi dibandingkan yang menggunakan pakan rumput.

Salah satu daerah pengembangan kakao di Yogyakarta adalah Kabupaten Kulon Progo, yang pada tahun 2014 memiliki luas tanaman kakao sekitar 3,6 ribu Ha (BPS DIY, 2015). Rata-rata luas lahan kakao yang dimiliki oleh petani Kulon Progo adalah sempit (0,2 ha/petani). Di sisi lain, populasi ternak kambing di Kulon Progo pada Tahun 2014 sebanyak 90 ribu ekor (BPS DIY, 2015). Kondisi ini merupakan potensi, sehingga memerlukan terobosan untuk memaksimalkan pendapatan petani, diantaranya melalui integrasi dengan ternak kambing (Dishutbun, 2014).

Petani kakao di Kabupaten Kulon Progo umumnya adalah masyarakat berpenghasilan rendah yang belum mampu mengelola kebun kakao dengan baik karena keterbatasan modal untuk pemupukan. Padahal, pemupukan tanaman kakao dapat memanfaatkan feses dan urin yang dihasilkan oleh kambing. Setiap ekor kambing yang dipelihara pada kandang panggung mampu menghasilkan urin sekitar 0,6-2,5 liter/ekor/hari (Mathius, 1994) dan feses sebanyak 1,1-2,7 kg/ekor/hari (Marton *et al.*, 2012; Wiranti *et al.*, 2014). Rata-rata setiap ekor kambing menghasilkan bahan kering feses 0,72 kg/ekor/hari dan urin 1,2 liter/ekor/hari (Gunawan dan Talib, 2016). Feses kambing dapat diolah menjadi pupuk organik padat dan urin kambing diolah menjadi pupuk organik cair, keduanya baik digunakan sebagai pupuk tanaman kakao dan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Gunawan *et al.*, 2012; Gunawan *et al.*, 2013).

Selama ini kegiatan usahatani ternak kambing dan usahatani kakao masih dijalankan secara terpisah dan belum diusahakan secara terintegrasi, sehingga masing-masing mempunyai permasalahan yang spesifik. Oleh karena model pengembangan pertanian bioindustri berbasis integrasi kakao-kambing perlu dikembangkan di Kabupaten Kulon Progo. Kegiatan ini merupakan salah satu upaya menumbuhkan dan mengembangkan agribisnis bioindustri berbasis integrasi kakao-kambing di DIY. Jika keduanya diusahakan secara terintegrasi, maka keduanya akan saling bersinergi dan dapat saling melengkapi satu dengan yang lain (Wibawa, 2015). Kegiatan integrasi kakao dan kambing ini sekaligus mendukung program pengembangan desa kakao yang dilakukan di DIY hingga tahun 2017 sesuai Grand Design Pengembangan Model Desa Kakao DIY Tahun 2014-2017 (Dishutbun, 2013).

Keterpaduan antara usaha tanaman kakao dan ternak kambing terbukti dapat meningkatkan pendapatan petani (Santiananda *et al.*, 2009; BPTP Sumut, 2010). Pengembangan integrasi kakao dengan ternak kambing akan semakin memberikan manfaat bagi petani bila menggunakan inovasi teknologi (BPTP Sultra, 2009; Gunawan *et al.*, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka sistem integrasi kakao kambing ini layak dan memiliki potensi untuk dikembangkan. Pengembangan diarahkan kepada bioindustri berbasis integrasi yaitu pada pemanfaatan kotoran ternak kambing sebagai pupuk organik bagi tanaman kakao dan penggunaan limbah kakao sebagai pakan kambing, serta pengolahan limbah untuk menghasilkan produk yang dapat dijual sehingga mampu meningkatkan pendapatan petani.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode studi kasus. Pengkajian dilaksanakan Januari sampai Desember 2017 di Desa Banjaroya, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo. Penentuan lokasi berdasarkan pertimbangan bahwa lokasi ini merupakan lokasi yang ditetapkan sebagai kooperator untuk kegiatan Model Pengembangan Pertanian Bioindustri Berbasis Integrasi Kakao-Kambing. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang berasal dari petani dan data sekunder yang diperoleh dari dinas terkait. Responden dalam pengkajian ini adalah kelompok tani Ngudi Rejeki, Slanden dan kelompok tani Ngudi Mulyo, Banjaran, Kalibawang, Kulon Progo.

Untuk mengetahui pendapatan usaha tani pada sistem integrasi kakao dan kambing digunakan rumus:

$Pd = TR - TC$, dimana:

Pd = Total Pendapatan Usaha Tani Integrasi Kakao- Kambing

TR = Total Revenue/ Penerimaan (Rp/tahun)

TC = Total Cost/ Biaya dikeluarkan (Rp/tahun)

Kontribusi usahatani kakao dan kambing diperoleh dengan rumus:

$$\text{Kontribusi usahatani kakao} = \frac{\text{Pendapatan usahatani kakao (Pn 1)}}{\text{Total Pendapatan Integrasi (Tp)}} \times 100\%$$

$$\text{Kontribusi usaha ternak kambing} = \frac{\text{Pendapatan usaha kambing (Pn 2)}}{\text{Total Pendapatan Integrasi (Tp)}} \times 100\%$$

Total pendapatan integrasi merupakan penjumlahan dari pendapatan usahatani kakao dan usaha ternak kambing (Ariyani, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Integrasi kakao dan kambing mulai ditekuni oleh kelompok Ngudi Rejeki dan Kelompok Ngudi Mulyo sejak 2017. Kegiatan integrasi tanaman kakao dan ternak kambing berdampak positif terhadap pendapatan kedua kelompok tersebut. Peningkatan pendapatan dihitung selama satu tahun karena terdapat nilai tambah dari kedua usaha yang dijalankan dimana usaha tani kakao menghasilkan biji kakao segar maupun fermentasi dan penjualan *mineral block* dari kulit buah kakao dan nilai jual ternak kambing, pupuk organik cair dan pupuk organik padat. Selain itu limbah dari daun kakao juga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pakan fermentasi yang bermanfaat sebagai pakan ternak.

Usahatani Kakao

Penerimaan kakao berasal dari penjualan biji kakao segar dengan harga jual Rp 3.500 – 4.000/kg. Pada 2017, penerimaan kakao dari penjualan biji kakao sebesar Rp 22.320.000/-/tahun. Jumlah ini masih tergolong rendah, namun sudah cukup baik bila dibandingkan dengan desa lain yang tidak menerapkan inovasi teknologi Bioindustri. Selain penjualan biji kakao, penerimaan juga berasal dari penjualan silase daun kakao dan *mineral block*. Penerimaan yang berasal dari penjualan *mineral block* dan silase daun kakao, masing-masing sebesar Rp 576.000,- dan Rp 320.000,- sehingga total penerimaan dari usahatani kakao rata-rata sebesar Rp 23.256.000,- per tahun.

Penerimaan ini merupakan rerata penerimaan dari dua kelompok tersebut. Dalam kurun waktu satu tahun, produktivitas kakao belum maksimal sesuai dengan potensi yang seharusnya pada umur tanaman menghasilkan, hal ini disebabkan sebagian besar kondisi tanaman kakao sudah dalam tahap produktif.

Adapun biaya yang dikeluarkan pada usahatani kakao terdiri dari sewa lahan dan penyusutan alat. Biaya variabel dari usahatani kakao terdiri dari biaya tenaga kerja dan biaya saprodi (Tabel 1).

Tabel 1.

Biaya usahatani kakao (TC) per tahun

No	Rincian	Jumlah
	Biaya variabel:	
1	Pembuatan pupuk padat	192.000
2	Pembuatan pupuk cair	60.000
3	Pembelian pupuk NPK	96.000
4	Pestisida	162.000
	Total biaya variabel	510.000
	Biaya tetap:	
5	Sewa lahan	3.600.000
6	Penyusutan alat	660.000
	Total biaya tetap	4.260.000
	Total Biaya (TC)	4.770.000

Sumber : Data primer diolah, 2017

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pendapatan usahatani kakao yang diperoleh selama tahun 2017 adalah sebesar Rp 18.486.000,- /tahun.

Tabel 2.

Pendapatan usahatani kakao per tahun

No	Rincian	Jumlah
1	Penerimaan	
	Penjualan biji kakao	22.320.000
	Penjualan mineral block	576.000
	Penjualan silase daun kakao	320.000
	Total	23.256.000
2	Biaya Variabel	510.000
3	Biaya Tetap	4.320.000
4	Total Biaya	4.770.000
5	Pendapatan (1-4)	18.486.000

Sumber : Data primer diolah, 2017

Usaha ternak kambing

Penerimaan ternak kambing merupakan nilai dari ternak kambing yang dijual selama satu tahun. Penerimaan penjualan ternak kambing yaitu sebesar Rp 75.600.000,-/tahun (Tabel 4). Penerimaan tertinggi berasal dari penjualan kambing baik dalam bentuk indukan maupun anak. Jumlah penerimaan ini berdasarkan rata-rata kepemilikan ternak per orang dan kemampuan menjual ternak per petani. Sedangkan untuk biaya usahatani ternak kambing juga terdiri atas biaya tetap dan biaya variabel. Adapun total biaya untuk usahatani ternak kambing selama tahun 2017 adalah sebesar Rp 68.292.000,-/tahun dengan komposisi sebanyak 84,71 % berupa biaya variabel sedangkan 15, 29% nya merupakan biaya tetap (Tabel 3).

Biaya tetap yang dikeluarkan pada usaha ternak kambing sistem integrasi terdiri dari perbaikan kandang dan penyusutan alat sebesar Rp 10.440.000,-/tahun. Biaya variabel yang dikeluarkan oleh kelompok tani Ngudi Lestari dan Ngudi Mulyo, Banjaroya, Kalibawang,

Kulon Progo berupa biaya pembelian kambing, pembuatan silase dan pembuatan mineral block sebesar Rp 57.852.000,-/tahun. Total biaya usaha ternak kambing sebesar Rp 68.292.000,-/tahun.

Tabel 3.

Total biaya usaha ternak kambing per tahun

Rincian	Jumlah
Biaya variabel	
Pembelian kambing	52.800.000
Pembuatan silase	2.400.000
Pembuatan mineral block	1.860.000
Pembelian obat-obatan ternak	792.000
Total biaya variabel	57.852.000
Biaya tetap	
Perbaikan kandang	9.000.000
Penyusutan alat	1.440.000
Total biaya tetap	10.440.000
Total Biaya (TC)	68.292.000

Pendapatan dari usaha ternak kambing juga merupakan selisih antara penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan, sehingga pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pendapatan yang diperoleh sebesar Rp 7.308.000,-/tahun.

Tabel 4.

Pendapatan usahatani ternak kambing per tahun

No	Rincian	Jumlah
1	Penerimaan	
	Penjualan kambing (induk)	36.000.000
	Penjualan kambing (anak)	18.000.000
	Pembuatan POP + POC	21.600.000
	Total	75.600.000
2	Biaya Variabel	57.852.000
3	Biaya Tetap	10.440.000
4	Total Biaya	68.292.000
	Pendapatan (1-4)*	7.308.000

Pada model pengembangan bioindustri berbasis integrasi kakao kambing, petani dilatih untuk membuat pupuk organik padat (POP) dari kotoran padat (feces) kambing dan dilatih membuat pupuk organik cair (POC) dari urin kambing. Melalui pemeliharaan ternak kambing, petani dapat mengolah kotoran ternak kambing untuk dijadikan sebagai pupuk organik bagi tanaman kakao sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia. Dari pemeliharaan ternak kambing sebanyak 3-4 ekor maka tiap petani setiap tahun diperkirakan dapat menghasilkan sekitar 1500 kg pupuk organik padat (POP) yang dapat digunakan untuk memupuk sekitar 100 batang tanaman kakao dengan dosis pupuk 15 kg POP/batang/tahun. Kenyataan di lapang menunjukkan bahwa saat ini masih banyak petani yang memupuk tanamannya dengan pupuk yang belum diolah (feces), sehingga sering menimbulkan banyak masalah, salah satunya adalah muncul hama uret.

Pembuatan POP dimaksudkan untuk memanfaatkan bahan sisa pakan dan feces

(kotoran padat) untuk diolah menjadi produk baru yang tentunya lebih meningkatkan nilai tambahnya yaitu POP. Kemampuan masing-masing petani kakao di Kulon Progo untuk memproduksi POP bervariasi yaitu berkisar antara 250 Kg hingga 500 Kg per tahun (Gunawan *et al.*, 2016). POP yang diolah oleh petani kakao di Kulon Progo umumnya memiliki kandungan hara lebih baik yaitu C-Organik 20,96 %; C/N rasio 14,79%; NPK 5,32% dan Fe 841 ppm, sedangkan kotoran kambing tanpa diolah mengandung C-Organik 27,05%; C/N rasio 15,547% ; NPK 4,89% dan Fe 817 ppm. POP tersebut di atas telah memenuhi syarat dan sesuai Standar Mutu Pupuk Organik (Permentan No. 70/2011). POP tersebut memiliki kandungan hara yang lebih baik dibandingkan kotoran kambing yang tidak diolah.

Kelompok Ngudi Lestari dan Kelompok Ngudi Mulyo di Banjaroya, Kalibawang telah menerapkan usaha tani integrasi mulai tahun 2017, sehingga kapasitas produksi per orang untuk pembuatan pupuk organik padat dan cair sangat bervariasi. Pendapatan rata-rata dari penjualan pupuk padat maupun cair per orang sebesar Rp 21.600.000,-/tahun. Untuk produksi pupuk organik sebanyak 1.640 kg dengan harga jual Rp 1.000/kg, sedangkan produksi pupuk organik per bulan sekitar 16 liter dengan harga jual Rp 10.000/liter. Tabel 3 menunjukkan penerimaan dari usaha ternak kambing sebesar Rp 75.600.000,-. Berdasarkan hasil pengkajian BPTP Yogyakarta sejak tahun 2012, dengan kepemilikan ternak sebanyak 3-4 ekor mampu menghasilkan pupuk organik cair sebanyak 192 liter/tahun dan menghasilkan pupuk organik padat sebanyak 1.500 kg/tahun. Produksi untuk kelompok tani Ngudi Rejeki dan Ngudi Mulyo sudah cukup baik dan sesuai dengan hasil kajian yang dilakukan. Harapannya dengan pembuatan pupuk organik padat dan cair selain mampu memanfaatkan limbah dari ternak juga mampu memberikan nilai tambah bagi petani.

Pendapatan Usahatani Sistem Integrasi Kakao dan Kambing

Total penerimaan merupakan hasil penerimaan yang diperoleh dari usahatani kakao dan usaha ternak kambing. Total penerimaan pada usaha tani sistem integrasi kakao dan kambing sebesar Rp 98.856.000,-/tahun. Total biaya merupakan jumlah dari biaya tetap dan biaya variabel yang dikeluarkan dalam usahatani. Adapun total biaya yang dikeluarkan dalam sistem integrasi kakao dan kambing di desa Banjaroya, kecamatan Kalibawang, Kulon Progo sebesar Rp 73.602.000,-/tahun, sehingga pendapatan yang diperoleh dari usahatani sistem integrasi kakao dan kambing selama satu tahun sebesar Rp 25.794.000,-.

Tabel 5.

Pendapatan usahatani sistem integrasi kakao dan kambing di Banjaroya, Kalibawang, Kulon Progo

No	Uraian	Pendapatan (Rp/tahun)
1	Penerimaan Integrasi (TR)	98.856.000
2	Biaya Usahatani Integrasi (TC)	73.062.000
3	Pendapatan Integrasi (TR-TC)	25.794.000

Kontribusi Pendapatan Usahatani Sistem Integrasi Kakao-Kambing di Desa Banjaroya, Kecamatan Kalibawang, Kulon Progo

Pada pelaksanaan kegiatan Sistem Integrasi Usahatani Kakao dan Usaha Ternak Kambing, khususnya pada pelaksanaan kegiatan Model Pengembangan Bioindustri di Desa Banjaroya, Kalibawang, usahatani kakao memberikan kontribusi sebesar 71,67% terhadap pendapatan usahatani sistem integrasi kakao dan kambing di desa Banjaroya, Kalibawang. Usahatani kakao merupakan usahatani tahunan yang hanya mengalami satu kali panen dalam setahun. Berdasarkan kondisi dan keragaan tanaman kakao di lapang, rata-rata kepemilikan lahan kakao sebesar 500 – 1.000 m² dengan produktivitas yang bervariasi. Dilihat dari biaya yang dikeluarkan, untuk usahatani kakao sangat minim bila dibandingkan dengan penerimaan

yang didapat. Ini terjadi karena, setelah integrasi dikembangkan di desa Banjaroya, petani menggunakan limbah ternak sebagai pupuk baik pupuk padat maupun cair, sehingga sangat mengurangi biaya produksi khususnya untuk pembelian pupuk. Bila dilihat dari sisi produktivitas, penggunaan pupuk padat maupun cair dari limbah ternak ini ternyata mampu meningkatkan produktivitas kakao mencapai 20%. Usahatani kakao ini merupakan usaha utama untuk menjaga kelangsungan hidup para petani. Kontribusi usaha ternak kambing terhadap pendapatan usahatani sistem integrasi sebesar 28,33% yang berasal dari penjualan kambing baik sebagai induk maupun anakan, juga penjualan pupuk organik padat maupun cair dari limbah ternak. Kontribusi usaha ternak meskipun rendah bila dibandingkan dengan usaha tani kakao, namun cukup berpeluang untuk terus dikembangkan dan merupakan sumber pendapatan yang potensial untuk rumah tangga petani mengingat harga jual kambing yang tinggi. Selain itu petani juga memperoleh tambahan pendapatan dari limbah yang kemudian diolah menjadi pupuk organik padat maupun cair.

KESIMPULAN

Pendapatan usahatani kakao sebesar Rp 18.486.000/tahun, sedangkan pendapatan usaha ternak kambing sebesar Rp 7.308.000/tahun, sehingga pendapatan dari sistem integrasi kakao dan kambing di desa Banjaroya, Kalibawang sebesar Rp 25.794.000/tahun. Kontribusi usaha tani kakao terhadap sistem integrasi kakao dan kambing sebesar 71,67% dan usaha ternak sebesar 28,33% terhadap pendapatan usahatani sistem integrasi pada kelompok tani Ngudi Rejeki dan Ngudi Mulyo, Banjaroya, Kalibawang, Kulon Progo

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, M. 2015. Kontribusi Usahatani Tembakau Terhadap Pendapatan Rumah Tangga di Desa Salam Rejo, Kecamatan Selopampang, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah. Universitas Negeri Yogyakarta.
- BPS DIY. 2015. Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka/In figures 2015. Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal 291-305.
- BPTP Sultra. 2009. Pengkajian sistem usahatani kakao pada agroekologi lahan kering beriklim basah di Sulawesi Tenggara. Lembar Informasi Pertanian. Ed. 29 Mei 2009. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara.
- Gunawan, Sukar, Wiendarti I.W., Sri Wahyuni B., Setyorini W., Tri Joko S., Sutarno, Anthoni Marthon, Nugroho Siswanto dan Utami Hatmi. 2012. Pengkajian model pengembangan tanaman kakao integrasi dengan ternak kambing guna meningkatkan produktivitas kakao dan pendapatan petani di Kabupaten Kulon Progo. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.
- Gunawan, W.I Werdhany, Sukar, S.W. Budiarti, Tri Joko Siswanto, Setyorini Widyayanti, Sutarno dan Evi Puji Astuti. 2013. Model pengembangan tanaman kakao integrasi dengan ternak kambing di Kabupaten Kulon Progo. Laporan Akhir Tahun 2013. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. 82 hlm.
- Howara, D. 2011. Optimalisasi Pengembangan Usahatani Tanaman Sapi dan Ternak Padi Secara Terpadu di Kabupaten Majalengka. Jurnal Agroland 18 (1): 43 – 49.
- Jayanthi, C., Rangasamy, A., and Chinnusamy, C. 2000. Water Budgeting for Component in Lowlands Integrated Farming Systems. Agricultural Journal 87: 411 – 414.
- Marton, A., N. Siswanto dan R. Utami. 2012. Teknologi pengolahan kotoran ternak kambing untuk pupuk organik. Dalam Buku Integrasi Kambing Kakao. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. 45-54.
- Mathius I.W. 1994. Potensi dan penggunaan pupuk organik dari kotoran ternak kambing domba. Wartazoa 3 (2-4): 1-8.

- Munier, F.F., A. Ardjanhar, Y. Langsa dan N.F. Femmi. 2009. Optimalisasi produktivitas tanaman kakao dan kambing melalui perbaikan budidaya secara terintegrasi. Pros. Lokakarya Nas. Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Puslitbangnak.208-219.
- Priyanti, A., B.M. Sinaga, Y. Syaikat dan S.U. Kuntjoro. 2008. Dampak Program Integarsi Tanaman Ternak terhadap Pendapatan dan Pengeluaran Petani: Analisis Simulasi Ekonomi Rumah Tangga. Forum Pascasarjana 31(1): 45-58.
- Puastuti, W. 2009. Pengolahan kotoran ternak dan kulit buah kakao untuk mendukung integrasi kakao – ternak. Pros. Lokakarya Nas. Sistem Integrasi Tanaman – Ternak. Puslitbangnak. 200 - 207.
- Santiananda, A., Asmarasari dan B. Tiesnamurti. 2009. Pengembangan ternak kambing terintegrasi dengan tanaman kakao. Dalam: Haryanto B, Mathius I.W, Talib C, Ashari, Kuswandi, Priyanti A, Handiwirawan E, Herawati T, penyunting. Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Tanaman–Ternak. Semarang, 13-14 November 2007. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. 220-226.
- Wiranti, E.W., Gunawan, Triwidyastuti, K., Sutarno & E. Pujiastuti. 2014. Pengkajian integrasi tanaman jagung dengan ternak kambing mendukung terwujudnya kawasan agribisnis di D.I. Yogyakarta. Laporan Akhir Tahun 2014. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. 56 hlm.