

ANALISA USAHA PENGAJIAN TEKNOLOGI BUDIDAYA TERNAK KAMBING DI DESA SUKA MARGA KABUPATEN LAMPUNG UTARA

Marsudin Silalahi dan Suprpto
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung
Jl. Hi. Z.A. Pagar Alam No. 1A Rajabasa, Bandar Lampung 35145
E-mail : bptp.lampung@telkom.net

ABSTRAK

Analisa usaha pengkajian teknologi budidaya ternak kambing yang terintegrasi dengan tanaman lada ramah lingkungan telah dilakukan di daerah ekosistem lahan kering dataran rendah di sentra pertanaman lada, di Desa Sukamarga Lampung Utara. Pengkajian ini dilakukan Januari 2002 hingga Desember 2003 paket teknologi yang dikaji terdiri dari tiga model yaitu : model 1 (teknologi BPTP) yaitu persilangan induk dan pejantan Peranakan Ettawa, diberi pakan tambahan mineral blok, hijauan pakan ternak *A. pintoi*, glirisidia dan rumput lapangan ; Model 2 (teknologi petani yang diperbaiki) yaitu induk kambing kacang disilangkan dengan pejantan PE diberi pakan tambahan mineral blok dan hijauan pakan ternak *A. pintoi*, glirisidia dan rumput lapangan dan model 3 teknologi cara petani (pemanding) yaitu persilangan induk dan pejantan kambing kacang, hijauan pakan ternak rumput lapangan dan limbah pertanian tidak diberi pakan tambahan mineral blok. Pemilihan ternak berkisar antara 2 sampai 4 ekor dan model 1 sembilan peternak; model 2 empat peternak dan model 3 empat peternak koperator. Pengkajian ini bertujuan untuk meningkatkan pendapatan petani peternak melalui paket teknologi budidaya ternak kambing yang terintegrasi dengan tanaman lada. Hasil pengkajian memperlihatkan pertambahan berat badan harian, sisa pakan, kotoran kambing, volume pakan serta biaya pemeliharaan lebih tinggi pada model 1 dibandingkan dengan model 2 dan model 3 akan tetapi jumlah anak lahir lebih banyak pada model 1. Nilai tambah petani diluar anak kambing yang terbaik ditampilkan oleh Model 1, yang diikuti Model 2 dan Model 3 berturut-turut Rp 1.268,-; Rp 993 dan Rp 803,- ekor/hari.

Kata Kunci : *Kambing, Arachys pintoi, Pendapatan Peternak, Efisiensi Usaha*

PENDAHULUAN

Kabupaten Lampung Utara adalah kawasan sentra pengembangan tanaman lada dan kopi yang telah lama diusahakan secara turun – temurun. Tanaman lada diusahakan oleh petani kecil secara tradisional yang pada tahun 1993 melibatkan 45.918 kepala keluarga petani dengan produktifitas sebesar 453 kg/ha/tahun, hasil ini tergolong rendah dibandingkan dengan rata-rata produktifitas nasional yang mencapai 658 kg/ha/tahun. (Disbun Prov. Lampung, 2002; Ditjenbun, 2002). Rendahnya produktifitas lada di Kabupaten Lampung Utara, antara lain disebabkan hama dan penyakit utama yang mengakibatkan penurunan produksi dan kematian tanaman lada belum dapat dikendalikan secara terpadu.

Pada tahun 2002 Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung melakukan pengkajian sistem usaha tani berbasis lada di lahan kering zona agroekologi II yang menjadi sentra pengembangan lada dan ternak kambing. Kegiatan ini dimaksudkan untuk meningkatkan pendapatan petani lada melalui pendekatan usaha tani berbasis lada secara terpadu dan berkesinambungan. Salah satu poin dalam

pengembangan lada secara terpadu tersebut yaitu penanaman *aracluis pinto* sebagai bebokor tanaman lada yang berfungsi menahan kelembaban tanah, mengurangi tumbuhnya tanaman atau rumput liar di hamparan tanaman lada. Di samping itu tanaman ini juga berfungsi sebagai sumber hijauan pakan ternak untuk kambing. (Silalahi, Suprpto dan Soerahman, 2003; Suprpto. *at al*, 2004).

Pemeliharaan ternak kambing merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas ternak kambing dan pendapatan peternak yaitu dengan pola integrasi antara ternak dan tanaman. Pola integrasi antara ternak dan tanaman merupakan komponen dalam mendukung perbaikan lahan pertanian (Haryanto *et al*, 2002) yang didukung pengembangan kelembagaan Kelompok Usaha Agribisnis Terpadu (Suntoro, *et al*, 2002). Kegiatan ini cukup memiliki prospek dalam mendukung konsep “ *Low Exsternal Input Sustainable Agricultura*” (LEISA) sebagai langkah efisiensi usahatani, sehingga mampu meningkatkan usahatani dan pendapatan rumah tangga petani.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka dilakukan analisa usaha pengkajian teknologi budidaya ternak kambing yang terintegrasi dengan tanaman lada. Produktivitas ternak kambing yang terintegrasi dengan tanaman lada telah dilaporkan sebelumnya oleh Silalahi, *et al* (2004) melaporkan bahwa pertambahan bobot badan (PBB) untuk PE adalah 55- 60 gr/ekor/hari, bobot lahir anak 2,5 – 3,0 kg/ekor untuk PE sedangkan PBB kambing kacang berkisar antara 30 – 35 gr/ekor/hari dengan bobot lahir 2,0 – 2,8 kg/ekor

Pada tulisan ini akan disajikan hasil pengkajian sejak tahun 2002 hingga 2003 yang direncanakan selama 5 tahun dari tahun 2002 – 2006. Adapun tujuan pengkajian ini untuk meningkatkan pendapatan petani melalui sistem integrasi tanaman dengan ternak kambing.

BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilakukan dari Juni 2002 sampai dengan Desember 2003 di desa Suka Marga, Kecamatan Abung Tinggi, Kabupaten Lampung Utara, yaitu daerah lahan kering dataran rendah di zona argoekologi II dan merupakan sentra pengembangan komoditas lada dan kopi yang terintegrasi dengan ternak kambing. Perbaikan produksi ternak kambing yang diterapkan terdiri dari 3 model yaitu Persilangan PEXPE, perbaikan produksi ternak kambing dengan cara petani yang diperbaiki yaitu PEX kambing kacang (model 2), model 3 yaitu cara petani (sebagai pembanding). seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Paket teknologi budidaya ternak kambing untuk 3 model perlakuan.

No	Komponen teknologi	Model 1	Model 2	Model 3
1	Jenis kambing betina	Unggul /PE	Lokal /kacang	Lokal/ kacang
2	Jenis pejantan	Unggul/PE	Unggul/ PE	Lokal/kacang
3	Mineral blok	Diberi	Diberi	Tidak diberi
4	Hijauan pakan ternak	<i>A. pinto</i> , glirisidia, rumput lapangan	<i>A. pinto</i> , glirisidia, rumput lapangan	<i>A. pinto</i> , glirisidia, rumput lapangan
5	Pemilikan ternak, ekor	2-3	2-4	2-4
6	Jumlah peternak koperator	9 petani	4 petani	4 petani

Untuk meningkatkan palatabilitas hijauan pakan dan mengantisipasi defisiensi mineral semua ternak diberi mineral blok dengan komposisi : molasses 30 %, urea 3 %, Garam (NaCl) 15 %, premix 3 %, dadak padi 23 %, semen 23 %, pengeras 0,5 %, dan

air 2,5 %. Untuk pemeliharaan kesehatan kambing dilakukan upaya pencegahan secara berkala, terutama penyuntikan dengan ivomec (untuk penyakit scabies).

Data dikumpulkan melalui wawancara dan pengamatan secara langsung di lapangan, serta dilengkapi dengan data sekunder dari instansi terkait. Data yang dikumpulkan meliputi populasi ternak, karakteristik peternak koperator, biaya produksi dan keuntungan usaha. Data yang diperoleh diolah secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peternak koperator terpilih adalah anggota keluarga tani Koperasi Tani Margo Makmur yang mengusahakan tanaman lada sebagai komoditas utama. Peternak koperator pertama sebelum integrasi kambing PE berjumlah 9 orang. (37,5 %) orang yang memelihara kambing kacang dengan pakan seadanya. Pada tahun 2002 peternak koperator diperkenalkan dengan ternak kambing PE dan peternak memelihara kambing PE milik peneliti BPTP sebanyak 21 ekor dengan pola gaduhan.

Pada tahun pertama petani yang mengadopsi teknologi budidaya ternak kambing yang diintroduksi dari 4 orang menjadi 9 orang. Selanjutnya pada tahun ke dua petani yang mengadopsi teknologi Model 1 meningkat dari 9 menjadi 13 petani peternak koperator naik sebanyak 4 (44 %) (Tabel 2 dan 3). Usahatani ternak kambing dengan penerapan teknologi model 1 menunjukkan lebih baik dibanding dengan Model 2 dan tanpa penerapan teknologi Model 3. Peningkatan berat kambing/ekor/ bulan (kg); jumlah anak/ekor/tahun, berat sisa pakan/ekor/hari (kg), berat kotoran kambing/ekor/hari (kg) dan konsumsi hijauan pakan/ekor/hari pada penerapan teknologi Model 1 lebih baik dibandingkan dengan Model 2 dan 3. meskipun pada Model 1 cenderung biaya pemeliharaan lebih tinggi dibanding dengan Model 2 dan 3 yaitu berturut – turut Rp. 520, Rp. 370 dan Rp. 290 per ekor per hari.

Pada tahun kedua, nilai tambah pendapatan petani setiap ekor kambing dengan teknologi Model 1, Model 2 dan model 3 berturut – turut Rp. 23.019; Rp. 20.745 dan Rp. 16.422 per ekor per bulan. Nilai tambah tersebut belum termasuk nilai anak tiap petani kooperator. Populasi kambing unggul PE di petani kooperator sampai dengan bulan Desember 2003 meningkat 197 % dari 29 ekor menjadi 57 ekor sementara perkembangan modal meningkat 148 % dari Rp. 12.400.000 menjadi Rp. 18.300.000. Lambatnya pertumbuhan modal pada Model 1 disebabkan karena 9 ekor kambing yang dikembangkan pada tahun 2003 belum beranak, sementara yang dikembangkan pada tahun 2002 telah seluruhnya beranak bahkan ada yang telah beranak 2 kali, dari 16 induk yang telah beranak sebanyak 29 ekor.

Tabel. 2. Perkembangan ternak kambing yang dipelihara oleh tiap peternak koperator Tahun 2002

No	Parameter pengamatan	Keragaan kambing s/d Desember 2002		
		Model 1	Model 2	Model 3
	Tahun 2002 (mulai Juli 2002)			
1	Jumlah Petani kooperator	9	4	4
2	Modal awal kambing PE betina (16 ekor)(Rp.000)	6.400	3.200	5.000
3	Modal awal kambing PE jantan (4 ekor)(Rp.000)	2.400	600	900
4	Modal awal ternak kambing total (Rp.000)	8.800	3.800	5.900
5	Jumlah total ternak kambing (ekor)	20	17	28
6	Jumlah kambing betina (ekor)	16	16	25
7	Jumlah kambing jantan (ekor)	4	1	3
8	Jumlah anak (jantan + betina) (ekor)	5	5	5
9	Jumlah ternak kambing + anak	25	22	33
10	Peningkatan berat badan kambing (gr/ekor/hari)	67	42	34
11	Berat sisa pakan (kg/ekor/hari)	1,02	1,07	1,05
12	Berat kotoran pakan (kg/ekor/hari)	0,57	0,42	0,37
13	Berat sisa pakan dan kotoran (kg/ekor/hari)	1,59	1,49	1,42
14	Konsumsi hijauan pakan (kg/ekor/hari)	5,98	4,93	4,15
15	Biaya pemeliharaan (Rp/ekor/hari)	631,8	412,7	350,7
16	Nilai hasil penambahan berat badan kambing (Rp/ekor/hari)	1005	630	510
17	Nilai / harga anak kambing (Rp) (Rp.100.000/75.000/ekor)	500	375	375
18	Nilai tambah dari kotoran kambing (Rp/ekor/hari) Rp.250/kg)	397.5	372.5	355
19	Nilai tambah pendapatan petani (16 + 18) (Rp/ekor/hari)	1.402	1.003	865
20	B/C ratio (belum termasuk nilai tambah anakan) (19/15)	2.22	2.43	2.47
21	B/C ratio (termasuk nilai tambah anak) (ekor / hari)	1,74	1,86	1,98
22	Peningkatan Nilai induk kambing PE betina (Rp 000)	8.000	4.000	6250
23	Peningkatan Nilai penjatan kambing PE jantan (Rp. 000)	2.800	700	1050
24	Peningkatan Nilai Modal induk ternak kambing total (Rp.000)	10.800	4.700	7.300
25	Perkembangan nilai modal kambing (s/d Dese 2002) (Rp000)	11.300	5.075	7.675
26	Persentase peningkatan modal s/d Desember 2002 (%)	128	133	130

Besarnya nilai pendapatan petani ternak kambing erat sekali dengan jumlah ternak yang dipeliharanya. Kelayakan petani memelihara kambing PE adalah 10 ekor. Potensi petani dapat memelihara kambing dengan mengusahakan tanaman lada seluas

satu hektar dengan penutup tanah A. *Pinto* adalah 12 ekor dan apabila tidak ada penutup tanah hanya 6 ekor (Silalahi *et al*, 2003).

Tabel 3. Perkembangan ternak kambing tiap model sampai Desember 2003)

No	Parameter pengamatan	Keragaan kambing s/d Desember 2003		
		Model 1	Model 2	Model 3
	Tahun 2003			
1	Jumlah Petani kooperator	13	3	4
2	Tambahan modal kambing PE betina (9 ekor) (Rp.000)	3.600	-	-
3	Jumlah total ternak kambing (Modal) (ekor)	28	17 (-3)*	28 (-4)*
4	Jumlah anak tahun 2003 (ekor)	29**	8	28
5	Jumlah total induk ternak kambing + anak (2003)	62	30	56
6	Peningkatan berat badan kambing (gr/ekor/hari)	61,5	53,1	36,8
7	Berat sisa pakan (kg/ekor/hari)	0,43	0,38	0,41
8	Berat kotoran pakan (kg/ekor/hari)	0,41	0,36	0,34
9	Berat sisa pakan dan kotoran (kg/ekor/hari)	0,84	0,74	0,75
10	Biaya pemeliharaan (Rp/ekor/hari)	407,2	327	229,6
11	Nilai hasil penambahan berat badan kambing (Rp/ekor/hari)	923	797	552
12	Nilai/harga anak kambing (Rp) (Rp.100.000/75.000/ekor)	2.900	600	2.100
13	Nilai tambah dari kotoran kambing (Rp/ekor/hari) Rp.250/kg)	210	185	188
14	Nilai tambah pendapatan petani (11+13) (Rp/ekor/hari)	1.133	982	740
15	B/C ratio (belum termasuk nilai tambah anakan) (14/10)	2.78	3.00	3.22
16	B/C ratio (termasuk nilai tambah anak) (ekor/ hari)	3,24	3,38	3.08
17	Peningkatan Nilai induk kambing PE betina (Rp 000)	4.500	-	-
18	Peningkatan Nilai Modal induk ternak kambing total (Rp.000)	4.500	-	-
19	Perkembangan nilai modal kambing (s/d Des.2003) (Rp.000)	18.700	5.675	9.775
20	Total Modal s/d 2003 (Rp 000)	12.400	3.800	5.900
21	Persentase peningkatan modal s/d Des. 2003 (%) (Rp 000)	151	149	1.65

Keterangan : **anak dari induk tahun 2002; *sebagian kambing lokal dijual.

Petani peternak kambing yang ikut penerapan teknologi Model 1 pada tahun kedua 13 orang dengan jumlah ternak kambing 62 ekor terdiri atas 28 induk dan 34 anak yang sebagian telah menjadi induk, sedangkan yang mengadopsi model 2 mulai berkurang dan yang masih mengembangkan Model 3 mulai menggunakan pejantan PE untuk persilangannya. Dari delapan petani kooperator lada ada satu orang yang tidak ikut mengembangkan ternak kambing, hal ini disebabkan karena petani tersebut selain

berkebun lada juga sebagai pekerja buruh sehingga ketersediaan waktu untuk mengembangkan ternak kambing sangat terbatas. Petani kooperator lada yang mengembangkan ternak kambing memperoleh tambahan pendapatan berkisar antara Rp. 1000 – Rp. 8.100,- per hari. Besarnya nilai tambah pendapatan ternak kambing tersebut tergantung dari jumlah ternak kambing yang dipelihara petani. Besarnya nilai tambah pendapatan petani lada dari ternak kambing tersebut belum termasuk nilai anak kambing tiap petani kooperator yang berkisar antara Rp. 75.000 – Rp. 400.000. (Tabel 4).

Tabel 4. Produksi dan nilai tambah pendapatan usaha tani ternak kambing tiap petani.

No	Nama Petani	Model Tek.	Jmlh Kbg (ekor)	Biaya Pem. (Rp/hr)	Nilai prod. Penambahan bb,Kotoran / sisapkn(Rp/hr)	Nilai tambah pen. Pet (-anak) (Rp/hr)	Jmlh Anak (ek)	Nilai anak (Rp)
1	Azwan	M 1	3	600	2300	1700	-	-
2	Solihin	M 1	7	1800	9900	8100	4	400.000,-
3	Saian	M 1	8	2000	7500	5500	3	300.000,-
4	Harun Al.R	M 1	3	500	1500	1000	2	200.000,-
5	Dahlan	M 1	3	1200	4800	3600	1	100.000,-
6	Jaelani	M 1	4	700	3200	2500	2	200.000,-
		M 2	7	1850	7400	5550	2	150.000,-
7	Sodikin	M 1	2	700	3300	2600	-	-
		M 3	5	1200	4400	3200	-	-
8	Kamarul H	M 1	3	1100	2100	1000	-	-
		M 3	13	2700	8400	5700	3	225.000,-
9	Mas Jaya	-	-	-	-	-	-	-
10	Daman Huri	-	-	-	-	-	-	-
		M 1	6	1800	7400	5600	-	-
11	Solehan	M 2	4	1000	5000	4000	1	75.000,-
		-	-	-	-	-	-	-
12	Husni Taufik	-	-	-	-	-	-	-
13	Ponijo	-	-	-	-	-	-	-
14	Marzuki	M 1	5	1400	5300	3900	2	200.000,-
15	Paiman	M 1	6	1650	4100	2450	2	200.000,-
16	Jasril	M 1	5	1200	3550	2350	3	300.000,-
17	Riyadi	-	-	-	-	-	-	-
18	Jaiman	-	-	-	-	-	-	-
19	Syamsul Ali	M 1	7	1800	5800	4000	4	400.000,-
		M 2	6	1400	2700	1300	2	150.000,-
20	Nurul	M 3	12	2700	8200	5500	-	-
21	Sodik	M 3	10	1000	2950	1950	2	150.000,-
22	M Ridho	M 3	5	1150	4550	3400	-	-

Keterangan : Biaya pemeliharaan (Rp/ekor/hari) (Model 1 = Rp.275,-; Model 2 = Rp250,- dan Model 3= Rp 230,-) Harga anakan PE = Rp 100.000/ekor; PExKK dan KKxKK Rp 75.000/ekor; nilai hasil produksi (diluar anak) tiap model (rp/hari/ekor) Model 1 Rp730,- ; Model 2 Rp 730,- ; Model 3 Rp495,-)

Pada tahun pertama penerapan teknologi budidaya ternak kambing Model 1 pertumbuhan modal relatif lamban karena status kambing PE betina yang digunakan untuk induk masih muda (dara) sementara kambing pada Model 2 dan Model 3 dari induk yang telah jadi, sehingga perkembangan reproduksinya pada awal penerapan teknologi Model 2 dan Model 3 lebih cepat di banding Model 1, hal ini disebabkan karena kambing PE betina (Model 1) yang berasal dari rata-rata pada saat beranak pertama hanya satu ekor dibanding Model 2 dan Model 3 yang sudah beranak rata – rata 2 ekor. Untuk perkembangan selanjutnya jenis kambing PE lebih diminati petani dibanding Model 2 dan Model 3, hal ini disebabkan karena kambing PE mulai beranak 2 ekor per induk dan nilai harga pasarnya lebih tinggi (tabel 3).

Pada tahun kedua tampak petani mulai banyak mengadopsi teknologi budidaya ternak kambing Model 1, hal ini tampak dari respon petani yang cenderung mulai mengurangi ternak kambing kacang/lokalnya dan mulai mengembangkan jenis PE. Teknologi Model 2 dan 3 cenderung kurang diminati petani di lokasi kajian, hal ini tampak sebagian petani mulai menjual kambing lokalnya. Dari seluruh anggota kelompok tani lada sebanyak 22 orang yang pada awalnya hanya 9 orang (40%) berternak kambing kacang, samapai dengan Desember 2003 petani lada yang mengadopsi memelihara ternak kambing jenis PE atau persilangan PE dengan kacang meningkat menjadi 16 petani (73 %). Petani yang memelihara ternak kambing cenderung mengadopsi Model 1 (PE + PE) atau mengawinkan jenis betina kacang dengan Pejantan PE (Model 2) (Tabel 4).

Efisiensi ekonomi merupakan salah satu indikator dari keberhasilan usahatani ternak yaitu perbandingan antara total penerimaan dengan seluruh biaya yang dikeluarkan. Menurut Hermanto (1989) untuk mengetahui besarnya efisiensi ekonomi dihitung dengan menggunakan return cost ratio yaitu perbandingan antara total penerimaan dengan seluruh biaya yang digunakan dalam proses produksi. Menurut Soekartawi (1990) bahwa suatu usahatani dikatakan efisien apabila return cost ratio (R/C) lebih besar dari satu. Semakin besar nilai R/C suatu usaha maka semakin efisien usaha tersebut. Pada pengkajian ini (Tabel 2 dan 3) berturut-turut : 2.78 untuk model 1; 3.00 untuk model 2 dan 3,22 untuk model 3 . Menurut Chamdi *et al*, (2003) menyatakan bahwa tingginya efisiensi ekonomi dipengaruhi oleh jumlah pemilikan ternak, jumlah pakan, pengalaman beternak dan status pekerjaan.

KESIMPULAN

Dari paparan hasil pengkajian tersebut diatas dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pendapatan yang diperoleh peternak kambing yang menerapkan model 1 lebih tinggi dibandingkan model 2 maupun model 3 baik tahun pertama (2002) maupun tahun kedua (2003), dan tertinggi ditampilkan Model 1 yaitu Rp. 42.060,-/ekor/bulan dan Rp. 33.990,-/ekor/bulan. Dan yang terendah ditampilkan peternak yang menerapkan model 3 yaitu Rp 25.950,-/ekor/bulan pada tahun pertama (2002) dan Rp. 22.200,-/ekor/bulan.
2. Efisiensi usaha pada tahun kedua lebih baik dari tahun pertama dan efisiensi usaha dari masing-masing model sudah baik karena nilai R/C lebih besar dari 1 baik pada tahun pertama (2002) maupun tahun kedua (2003) pada tahun pertama efisiensi terbaik ditampilkan oleh peternak yang menerapkan model 3 yaitu 2,47 dan yang terendah ditampilkan model 1 yaitu 2.22 sedangkan pada tahun kedua efisiensi

usaha terbaik ditampilkan oleh peternak yang menerapkan model 3 yaitu 3.22 dan yang terendah model 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Chamdi A.N., D.F. Qomarudin, Suseno, Kemat A.R dan I. Yunarso. 2003. Analisis Usaha Ternak Kambing Rakyat di Daerah Pedesaan Kecamatan Gumelar Kabupaten Banyumas. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2003. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian Jakarta.
- Dinas Perkebunan Provinsi Lampung. 2002. Statistik Perkebunan Propinsi Lampung. Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. 2002. Statistik lada tahun 1998-2002. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta. Hal 3
- Hermanto. F. 1989. Ilmu Usaha Tani. Penebar Swadaya Jakarta.
- Haryanto, B, I. Inounu, B. Arsana Dan K. Diwyanto. 2002. Panduan Teknis. Sistem Integrasi Padi-Ternak. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Silalahi. M, Suprpto Dan Soerahman. 2003. Pengembangan Ternak Kambing di Kawasan Perkebunan Lada dan Kopi Rakyat. Jurnal Teknologi Pertanian Lampung. Vol 1(1).
- Silalahi, M, Suprpto Dan Soerachman. 2004. Kajian Peningkatan Produksi Ternak Kambing Terpadu dengan Tanaman Lada dan Kopi. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol IV a No 2, Mei 2004
- Soekartawi. 1990. Teori Ekonomi Produksi (Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas). Penerbit Rajawali Presss. Jakarta.
- Suntoro, M. Syukur, Sugiarto, Hendiarto Dan H. Supriyadi. 2002. Pedoman Umum. Kegiatan percontohan Peningkatan Produktivitas padi terpadu 2002, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Suprpto, A.M.Murni, R. Kasim, R. Asnawi, Rr. Ernawati, Slameto, Soeracman, M.Silalahi, A.Prabowo Dan J.Hendra. 2004. Teknologi Budidaya Lada Sehat. Makalah Seminar Sehari Teknologi Budidaya Lada di BPTP Lampung 8 Januari 2004.