



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**ANALISIS SISTEM INTEGRASI KAKAO TERNAK PADA
KELOMPOK TERNAK RAMBUT BUMI NAGARI SUNGAI SARIAK
KECAMATAN VII KOTO KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

SKRIPSI



**ANGRENI FEBRINA
0810221039**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2012**

**ANALISIS SISTEM INTEGRASI KAKAO TERNAK
PADA KELOMPOK TERNAK RAMBUT BUMI
NAGARI SUNGAI SARIAK KECAMATAN VII KOTO
KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

OLEH

ANGRENI PEBRINA
0810221039

SKRIPSI

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2012**

**ANALISIS SISTEM INTEGRASI KAKAO TERNAK
PADA KELOMPOK TERNAK RAMBUT BUMI
NAGARI SUNGAI SARIAK KECAMATAN VII KOTO
KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

OLEH

ANGRENI PEBRINA
08 10 221 039

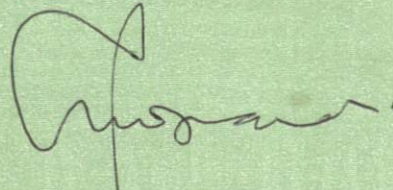
MENYETUJUI:

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Muchlis Muchtar, M.S.
NIP. 130 318 502

Dosen Pembimbing II



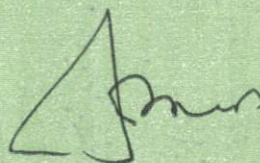
Dr. Ir. Nofialdi, M.Si.
NIP. 132 170 604

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



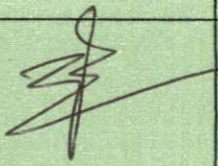
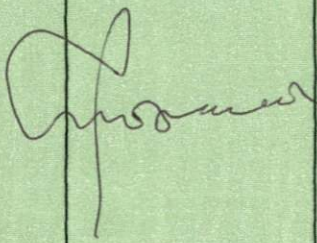
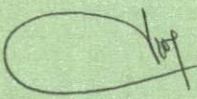

Prof. Ir. H. Ardi, M. Sc.
NIP. 19531216 198003 1 004

**Ketua Jurusan Sosial Ekonomi
Fakultas Pertanian Univ. Andalas**



Prof. Ir. Yonariza, M.Sc, Ph.D.
NIP. 19650505 199103 1 003

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas, pada tanggal 13 Juli 2012.

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Dr. Mahdi, SP, M.Si.		Ketua
2.	Dr. Ir. Nofialdi, M.Si.		Sekretaris
3.	Ir. Dwi Evaliza, M.Si.		Anggota
4.	Devi Analia, SP, M.Si.		Anggota



Bismillahirrahmanirrahin.....

*Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan
Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan),
Tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)
Dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap.....
(QS. Alam Nasyrah: 6-8)*

*Kelulusan hanyalah sebuah konsep
Dalam kehidupan nyata setiap hari Anda lulus
Kelulusan adalah sebuah proses yang berlangsung hingga hari akhir hidupmu
Jika kamu dapat mengengganinya, kamu akan membuat sebuah perbedaan (Arie Pencovici)*

Ku persembahkan ...

*Sebuah Karya kecil yang sangat berarti bagiku
Sebagai ungkapan terima kasih untuk seluruh cinta, kasih sayang dan untaian doa
Yang tak pernah putus di dalam sujud-Mu ya Robbi..
Buat Ayah (Zamzami) dan Ibu tercinta (Yurniati)
Yang selalu bersedia hadir dalam keluh kesahku dan Mendo'akan ku
untuk sampai pada akhir perjuanganku menyusun skripsi ini.
Dan perjuangannya dalam membesarkan dan mendidik anak-anaknya..
Sampai kami mencapai pendidikan di bangku kuliah...
Buat kakak-kakak dan adikku tersayang, Sri Wahyuni, A. Md,
Doni Rahmadian, A.Md, Meylisa Rahmadani, S. Pd, Fitrihandayani, S. Pd
Dan adikku Ibnu Hasyim Yuza.Terimakasih untuk semangat, nasehat dan
bantuannya.dan terimakasih untuk kedua kakak iparku Zulvan Nafilions dan
Renis Naini, S.Pd dan tak lupa tiga keponakanku yang lucu, Fathia Senja Hasnaa,
Ahmad Fathir Alfaridzi dan Qisti Asyila Naira yang selalu memberikan keceriaan dan
dukungan sepenuh hati dalam tawanya....*

Terima kasih yang tak terhingga kepada :

*Bapak Prof. Dr. Ir. Muchlis Muchtar, MS. dan Bapak Dr. Ir. Nofialdi, M.Si.
sebagai pembimbing, yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk
membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini, dan tak lupa sahabat-sahabat
ku yang tercinta (Stefany Ervin, Silvia Nila Sari, Ade Anasstasia, Didi Al-
Amin, Angela Fisriza, Renita Yuanda Gusti, widia, Yolanda Eka Pratiwi, Ike
Wirdani Putri, Sarah Zathira Siregar, dan Desi Herman Partiwij) yang selalu
menemani kebersamaanku dan membantuku di dalam kebingungan,...dan
tentunya untuk sahabatku Adek Diana Putri yang telah menemani dan
mengantarku untuk ujian dipagi hari dan teman seperjuanganku dalam
penelitian Gita Vinanda, yang besamaku melawan hempasan angin, menerjang
butiran debu, dan memecah panasnya matahari.... Tak lupa teman-teman yang
senasib dan seperjuangan saat konsul dan ujian dan semua teman-teman
angkatan 2008.....*

BIODATA

Penulis dilahirkan di Padang, Sumatera Barat pada tanggal 26 Februari 1991 sebagai anak kelima dari enam bersaudara, dari pasangan Zamzami dan Yurniati. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD Negeri 14 Padang (1996-2002). Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di SMP Negeri 25 Padang, lulus pada tahun 2005. Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di SMAS Pertiwi 1 Padang, lulus pada tahun 2008. Pada tahun 2008 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Agribisnis Jurusan Agribisnis.

Padang, 13 Juli 2012

Angreni Pebrina

KATA PENGANTAR



Puji dan rasa syukur penulis serahkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada ummat-Nya, sehingga dengan izin-Nya penulis telah dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **"Analisis Sistem Integrasi Kakao Ternak pada Kelompok Ternak Rambut Bumi Nagari Sungai Sariak Kecamatan VII Koto Kabupaten Padang Pariaman"**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Muchlis Muchtar, MS dan Bapak Dr. Ir. Nofaldi, MSi, sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberi petunjuk, saran dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini. Selanjutnya Bapak Dekan, Bapak-bapak dan Ibu-ibu Dosen Pengajar di Prodi Agribisnis Pertanian, Karyawan-karyawati Tata Usaha dan Perpustakaan Jurusan Agribisnis Pertanian atas segala bantuan yang penulis terima dalam penyelesaian skripsi ini. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penulisan skripsi ini. Selanjutnya ucapan terima kasih kepada teman-teman yang telah banyak membantu memberikan saran dan masukan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Selayaknya karya manusia biasa, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan masukan, kritikan, dan saran dari semua pihak agar kekurangan tersebut dapat diperbaiki dimasa mendatang. Akhirnya penulis mengharapkan skripsi ini dapat memenuhi fungsinya dan bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dengannya.

Padang, Juli 2012

A.P

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Budidaya Kakao (<i>Theobroma cacao</i>)	7
2.2. Sapi Potong	11
2.3. Konsep Sistem	14
2.4. Pertanian Tekno-Ekologis	16
2.5. Sistem Integrasi Tanaman Ternak	17
2.6. Konsep Nilai Tambah	20
2.7. Konsep Biaya	21
2.7. Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2. Metode Penelitian	23
3.3. Metode Pengambilan Sampel	24
3.4. Metode Pengumpulan Data	24
3.5. Variabel yang Diamati	25
3.6. Analisis Data	26
3.7. Definisi Operasional	28
	vii

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian	29
4.2. Profil Kelompok Ternak Rambut Bumi	32
4.3. Sistem Integrasi Kakao dengan Ternak Sapi Potong pada Kelompok Ternak Rambut Bumi	36
4.4. Nilai Tambah dari Pemanfaatan Limbah pada Sistem Integrasi Kakao Ternak Sapi Potong di Kelompok Ternak Rambut Bumi	57
BAB V KESIMPULAN	
5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Pengaruh Pemberian Pakan dari Limbah Kakao Sebagai Pakan Penguat terhadap pertumbuhan Sapi bali Jantan	18
2. Data Luas Nagari Sungai Sariak Perkorong	29
3. Data Penggunaan Lahan di Kenagarian Sungai Sariak	30
4. Data Jumlah Penduduk Nagari Sungai Sariak Menurut Jenis Kelamin	30
5. Data Penduduk Nagari Sungai Sariak Menurut Lapangan Pekerjaan	31
6. Sarana dan Prasarana di Nagari Sungai Sariak	31
7. Karakteristik Anggota Kelompok Tenak Rambut Bumi Tahun 2011	35
8. Waktu Pengolahan Lahan Petani Sampel	38
9. Jumlah Bibit Petani Sampel	39
10. Jumlah Pemakaian Pupuk Kandang Petani Integrasi Timbal Balik	42
11. Intensitas Pemberian Pupuk Petani Integrasi Timbal Balik.....	42
12. Jumlah Pemakaian Pupuk Kandang Petani Integrasi Satu Arah	43
13. Intensitas Pemberian Pupuk Petani Integrasi Satu Arah	44
14. Penggunaan Pupuk/Batang/Tahun Pada Tanaman Kakao	44
15. Hasil Panen Kakao Petani Integrasi Timbal Balik	45
16. Hasil Panen Kakao Petani Integrasi Satu Arah	46
17. Pemanfaatan Cangkang Kakao untuk Pakan Ternak	47
18. Data Bakalan Sapi Petani Sampel	48
19. Data Sarana Pemeliharaan Sapi Petani Sampel	49
20. Jumlah Pemberian Pakan Konsentrat Petani Integrasi Timbal Balik	50
21. Jumlah Pemberian Pakan Hijauan Petani Integrasi Timbal Balik	51
22. Jumlah Pemberian Pakan Hijauan Petani Integrasi Satu Arah.....	52

23. Data Pembersihan Kandang dan Pemandian Ternak Sapi Petani Sampel	54
24. Ketersediaan Cangkang Kakao untuk Pakan Ternak Petani Integrasi Timbal Balik	58
25. Jumlah Kebutuhan Pakan Ternak Petani Integrasi Timbal Balik	58
26. Komposisi Nutrisi Limbah Sebelum dan Sesudah Difermentasi	60
27. Nilai Tambah Cangkang Kakao	60
28. Jumlah Kotoran Ternak Sapi Petani Integrasi Timbal Balik	61
29. Jumlah Pemanfaatan Kotoran Ternak Sapi Petani Integrasi Timbal Balik	62
30. Jumlah Kotoran Ternak Petani Integrasi Timbal Balik	63
31. Ketersediaan Pupuk Kandang untuk Tanaman Kakao	63
32. Nilai Tambah Pupuk Kandang Petani Integrasi Timbal Balik	64
33. Biaya Pupuk Kandang Petani Integrasi Timbal Balik	65
34. Biaya Pupuk Petani Integrasi Satu Arah	66
35. Biaya Pakan Petani Integrasi Timbal Balik	67
36. Biaya Dedak Petani Integrasi Timbal Balik	67
37. Biaya Rumput Petani Integrasi Timbal Balik	68
38. Biaya Pakan Hijauan Petani Integrasi Satu Arah	68
39. Biaya Rumput/Ekor Sapi Petani Integrasi Timbal Balik	69
40. Total Biaya Pakan Petani Integrasi Timbal Balik	69
41. Biaya Rumput/Ekor Petani Integrasi Satu Arah	70
42. Perbedaan Biaya Pakan dan Biaya Pupuk Petani Sampel	71

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Bentuk Hubungan Sistem dan Lingkungannya	16
2. Model Integrasi Kakao Ternak – Teknologi Maju	18
3. Skema Proses Pengolahan Limbah Cangkang Kakao	19
4. Proses Pengolahan Limbah Ternak Menjadi Biogas, Pupuk Cair dan Pupuk Padat	20
5. Struktur Organisasi Kelompok Ternak Rambut Bumi	33
6. Sistem Integrasi Kakao Ternak	36
7. Penerapan Sistem Integrasi Kakao dan Sapi Potong Pada Kelompok Ternak Rambut Bumi	37
8. Pembuatan Pakan Cangkang Kakao	54
9. Pembuatan Pupuk Kotoran Sapi	56

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Luas Lahan dan Produksi Kakao di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2010	75
2. Luas Produksi Tanaman Kakao Menurut Kecamatan Tahun 2010	76
3. Luas Produksi Tanaman Kakao Kecamatan VII Koto Sungai Sariaik Tahun 2010	77
4. Jumlah Populasi dan Pematangan Sapi Menurut Kecamatan Tahun 2010	78
5. Piagam Pengukuhan Kelas Madya Kelompok Ternak Rambut Bumi	79
6. Program Penyelamatan Sapi Betina Produktif Dinas Peternakan Kabupaten Padang Pariaman	80
7. Data Ternak dan Kakao Kelompok Ternak Rambut Bumi	83
8. Rincian Identitas Petani Sampel Melakukan Integrasi Timbal Balik	84
9. Rincian Identitas Petani Sampel yang Melakukan Integrasi Satu Arah	85
10. Jumlah <i>Input-Output</i> Pengolahan Cangkang Kakao Menjadi Pakan Ternak	86
11. Data Budidaya Kakao Petani Integrasi Timbal Balik	87
12. Data Budidaya Kakao Petani Integrasi Satu Arah	91
13. Data Budidaya Sapi Potong Petani Integrasi Timbal Balik	95
14. Data Budidaya Sapi Potong Petani Integrasi Satu Arah	98
15. Data Integrasi Kakao Ternak Sapi Potong	101
16. Produksi Kakao per Periode Panen	102
17. Rincian Jumlah Cangkang Kakao yang Dimanfaatkan untuk Pakan Satu Ekor Ternak	103
18. Data Biaya Pupuk pada Lahan Kakao	104
19. Data Biaya Pakan Ternak Sapi Potong	105

**ANALISIS SISTEM INTEGRASI KAKAO TERNAK PADA KELOMPOK
TERNAK RAMBUT BUMI NAGARI SUNGAI SARIAK KECAMATAN
VII KOTO KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Kelompok Ternak Rambut Bumi Nagari Sungai SariaK Kecamatan VII Koto Kabupaten Padang Pariaman. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan Sistem Integrasi Kakao Ternak yang dilaksanakan oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi serta menjelaskan nilai tambah dari limbah kakao yang dimanfaatkan untuk dijadikan pakan ternak serta limbah kotoran sapi yang dimanfaatkan untuk pupuk kandang bagi tanaman kakao.

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus (*case study*). Pengumpulan data dalam penelitian kali ini diperoleh dari *key informan* dan responden (petani). Data yang dikumpulkan dari responden terdiri dari data primer dan data sekunder, yang dianalisa secara deskriptif dan deskriptif kuantitatif.

Analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan sistem integrasi antara kakao dengan ternak sapi potong, terdapat dua cara dalam pelaksanaannya yaitu integrasi timbal balik dan integrasi satu arah. Pelaksanaan sistem integrasi timbal balik yaitu pemanfaatan limbah dari cangkang kakao untuk pakan ternak dan kotoran ternak menjadi pupuk kandang tanaman kakao, sedangkan integrasi satu arah yaitu pemanfaatan limbah hanya berasal dari kotoran ternak menjadi pupuk kandang tanaman kakao. Persentase limbah cangkang kakao yang dimanfaatkan untuk pakan ternak yang diberikan oleh petani masih rendah yaitu sebesar 2,59 %. Hal ini disebabkan karena pada cangkang kakao terdapat kandungan senyawa *teobromin* yang akan mengganggu pencernaan ternak jika pemberiannya berlebihan untuk pakan ternak. Untuk itu, diperlukan proses pengolahan cangkang kakao melalui fermentasi, sehingga kandungan serat kasar dalam cangkang kakao dapat menurun. Untuk limbah kotoran ternak, rata-rata jumlah pupuk kandang yang dimanfaatkan bagi tanaman kakao yaitu 964,29 kilogram/bulan. Pemanfaatan cangkang kakao untuk pakan ternak yang dilakukan oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik, dapat memberikan pengurangan biaya pakan sebesar Rp. 5.086,-/ekor/hari, sedangkan biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah adalah sebesar Rp. 7.260,-/ekor/hari. Saran dari hasil penelitian ini adalah dalam pengolahan limbah cangkang kakao dan kotoran sapi, sebaiknya petani menggunakan teknologi fermentasi sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dari limbah tersebut, serta waktu penyimpanan hasil pengolahan limbah lebih lama. Selain itu, dukungan dari pemerintah juga diperlukan dalam perkembangan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh petani, serta pemerintah dapat memberikan informasi pertanian terbaru lebih cepat kepada petani.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, sistem pertanian yang digunakan selama ini kebanyakan menerapkan sistem pertanian konvensional. Banyak petani yang masih menggunakan bahan-bahan kimia dalam membudidayakan pertaniannya seperti menggunakan pupuk kimia, pestisida, mekanisasi dengan penggunaan bahan bakar dan lain-lain. Hal ini tidak dapat dipungkiri bahwa sistem pertanian konvensional yang digunakan dapat memberikan kontribusi yang baik dalam perkembangan pertanian di Indonesia, tetapi hal tersebut tidak dapat bertahan lama karena dengan dipertahankannya sistem pertanian konvensional ini akan terjadi *eksploitasi* sumberdaya yang terus menerus sehingga mengakibatkan *degradasi* lingkungan. Selain itu, sistem ini masih memerlukan tingkat penggunaan input luar yang tinggi, sehingga dalam penerapan sistem pertanian konvensional tidak dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan dalam pembudidayaan tanaman. Oleh sebab itu, banyak petani kecil yang tidak diuntungkan (Departemen Pertanian, 2008).

Beberapa tahun terakhir, usaha untuk mengembangkan pertanian yang ekologis dan berkelanjutan untuk masa depan terus dilakukan. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan konsep LEISA (*Low External Input and Sustainable Agriculture*), atau di Indonesia lebih dikenal dengan sistem pertanian terpadu. Kegiatan pertanian diarahkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya alam dan manusia yang tersedia di tempat (seperti tanah, air, tanaman dan hewan lokal, tenaga manusia, pengetahuan dan keterampilan), serta layak secara ekonomis dan ekologis yang disesuaikan menurut budaya dan adil secara sosial (Institut Pertanian Bogor, 2009).

Untuk itu diperlukan langkah-langkah pengembangan produksi pertanian diantaranya dengan usahatani sistem integrasi sapi – tanaman, khususnya dengan tanaman perkebunan. Hal ini di dukung oleh data dari Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (2009) bahwa potensi sumberdaya lahan untuk pengembangan pertanian di Indonesia sangat besar yaitu 100,7 juta ha yang limbahnya dapat mencukupi biomassa pakan sapi sepanjang tahun (1-3 ekor

sapi/ha). Bila tidak dimanfaatkan, limbah pertanian akan menjadi masalah dan kendala dalam agribisnis, karena pada saat panen terbuang dan menjadi pencemar (Ishak, 2009).

Sistem integrasi ini telah menjadi prioritas nasional untuk menciptakan lingkungan pertanian yang bersahabat. Faktanya, inovasi dan teknologi pertanian yang baik dapat mengubah limbah pertanian menjadi sumberdaya yang bagus sebagai pakan ternak, yakni peternakan yang menghasilkan pupuk dapat diolah menjadi sumber energi alternatif seperti biogas dan limbah padat yang dapat diolah menjadi kompos untuk menyediakan pupuk organik bagi tanaman pangan sehingga ramah lingkungan (Institut Pertanian Bogor, 2009).

Sistem integrasi tanaman dan ternak ini diharapkan bisa meningkatkan pendapatan usahatani dan kesejahteraan rumah tangga tani secara berkelanjutan. Petani bisa menjual hasil panen tanaman mereka, kemudian limbah tanaman dimanfaatkan untuk pakan ternak. Dengan memakan limbah tersebut, dapat menambah bobot ternaknya (Badan Litbang Pertanian, 2007). Menurut Handaka *et al.* (2009), sistem integrasi tanaman ternak adalah suatu sistem pertanian yang dicirikan oleh keterkaitan yang erat antara komponen tanaman dan ternak dalam suatu kegiatan usahatani atau dalam suatu wilayah. Keterkaitan tersebut merupakan suatu faktor pemicu dalam mendorong pertumbuhan pendapatan petani dan pertumbuhan ekonomi wilayah secara berkelanjutan.

Selain itu, keterkaitan yang kuat antara tanaman-ternak juga diharapkan dapat memperkuat ketahanan pangan di tingkat lokal. Undang-Undang No.7 Tahun 1996 tentang ketahanan pangan menyebutkan bahwa ketahanan pangan merupakan suatu kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik dalam jumlah, mutu, aman, merata dan terjangkau. Demikian juga tanaman-ternak, diharapkan semakin memperkuat ketahanan pangan, jika dibandingkan dengan situasi apabila produksi tanaman-ternak dilakukan sendiri pada tempat yang terpisah.

Melalui keterkaitan antara tanaman dan ternak ini, maka salah satu upaya yang dilakukan pemerintah dalam mengembangkan Sistem Integrasi Tanaman-Ternak adalah Sistem Integrasi Kakao-Ternak Sapi Potong. Adapun sinerginya antara ternak dan tanaman kakao diharapkan hasil yang diperoleh lebih

menguntungkan dan mampu meningkatkan pendapatan petani. Disamping itu, untuk mengurangi tingkat pencemaran lingkungan sebagai akibat produk ikutan berupa limbah yang tidak terolah. Hal tersebut dapat dilakukan dengan pemanfaatan hasil samping pertanian untuk pakan ternak dan pemanfaatan kotoran ternak untuk pupuk tanaman melalui pendekatan *zero waste* (Direktorat Jenderal Peternakan, 2010).

Di Sumatera Barat, program integrasi kakao ternak ini dapat dilakukan. Hal ini didasarkan karena kakao merupakan salah satu komoditas yang cukup strategis di Sumatera Barat. Berdasarkan hasil analisis input-output tahun 2007, kakao memiliki nilai total daya penyebaran dan indeks daya penyebaran masing-masing 1,7896 dan 1,2142 yang berarti memiliki keterkaitan ke depan maupun ke belakang yang cukup luas (Nuraini, 2009). Selain itu, dengan sistem yang mengintegrasikan tanaman kakao dan ternak sapi ini, maka limbah tanaman kakao dapat dimanfaatkan oleh ternak sapi dan kotoran sapi dapat dimanfaatkan untuk kakao. Peningkatan nilai tambah diharapkan dapat terjadi dengan adanya pemanfaatan hasil samping tanaman dan kotoran ternak tersebut.

Keuntungan lain yang didapat dari Sistem Integrasi Tanaman – Ternak adalah: (1) diversifikasi penggunaan sumberdaya, (2) mengurangi resiko usaha, (3) efisiensi penggunaan tenaga kerja, (4) efisiensi penggunaan input produksi, (5) mengurangi ketergantungan energi kimia, (6) ramah lingkungan, (7) meningkatkan produksi, dan (8) pendapatan rumah tangga petani yang berkelanjutan. Maka dari itu, pengembangan sistem usaha agribisnis pola integrasi kakao-ternak berpeluang sangat baik untuk diterapkan. Sistem integrasi tanaman – ternak memadukan sistem usahatani tanaman dengan sistem usahatani ternak secara sinergis sehingga terbentuk suatu sistem yang efektif, efisien dan ramah lingkungan (Handaka *et al.*, 2009).

1.2 Perumusan Masalah

Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu daerah sentra kakao di Sumatera Barat. Hal ini didasarkan dengan jumlah produksi yang tinggi dan luas lahan kakao yang dimiliki oleh petani di Kabupaten Padang Pariaman yang besar (Lampiran 1) serta kondisi cuaca yang mendukung untuk budidaya kakao dan ternak sapi. Berdasarkan kondisi tersebut, maka pembangunan pertanian

berkelanjutan berwawasan lingkungan melalui Sistem Integrasi Tanaman-Ternak (*Integrated Farming System*) dapat diterapkan pada kelompok tani-ternak di wilayah Kabupaten Padang Pariaman.

Kecamatan VII Koto Sungai Sarik merupakan salah satu daerah di Kabupaten Padang Pariaman yang memiliki perkebunan kakao dan ternak sapi terbanyak di kabupaten tersebut. Berdasarkan data Dinas Perkebunan Kabupaten Padang Pariaman tercatat 1.274 Ha luas perkebunan kakao dengan produksi mencapai 1.205 ton pada tahun 2010 (Lampiran 2). Luas lahan dan produksi kakao ini mengalami peningkatan selama empat tahun terakhir (Lampiran 3). Peningkatan juga diikuti oleh penaikan jumlah populasi ternak sapi di Kecamatan VII Koto Sungai Sarik setiap tahunnya, dimana pada tahun 2010 populasi sapi mencapai 5.215 ekor dengan jumlah pemotongan sapi sebanyak 62 ekor (Lampiran 4).

Berdasarkan kondisi di lapangan, terdapat Kelompok Ternak Rambut Bumi yang telah mencoba Sistem Integrasi Kakao Ternak. Sistem integrasi ini merupakan salah satu pelatihan yang diberikan dari pemerintah, dimana setiap kelompok tani dan ternak yang berada di daerah tersebut mengikuti pelatihan mengenai integrasi kakao ternak yang dilaksanakan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. Melalui pelatihan tersebut, maka setiap kelompok mendapatkan pengetahuan dalam meningkatkan usaha pertaniannya dan dapat mengurangi penggunaan input luar.

Selain mengikuti program pelatihan integrasi kakao ternak yang dilaksanakan oleh pemerintah, kelompok ternak ini juga merupakan kelompok yang telah mendapatkan Piagam Pengukuhan Kelas Madya dari Bupati Kabupaten Padang Pariaman (Lampiran 5). Dengan prestasi yang dimiliki oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi dan kemampuan kelompok dalam memupuk modal, maka pemerintah memberikan bantuan sebesar 1 Milyar melalui Program Penyelamat Sapi Betina dengan bantuan sebesar 500 juta digunakan sebagai dana penyelamat sapi betina produktif. Sedangkan bantuan 500 juta lainnya digunakan untuk rehap bangun usaha ternak (Lampiran 6).

Ketersediaan lahan kakao dan jumlah populasi ternak sapi yang dimiliki oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi ini, baik ternak yang sudah dimiliki sendiri

oleh anggota maupun ternak yang didapat dari dana bantuan tersebut, maka dengan pemanfaatan limbah kakao dan kotoran ternak dapat menciptakan suatu sistem pertanian terpadu yang efektif. Melalui sistem integrasi kakao ternak ini, upaya peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani dapat tercapai dengan memanfaatkan waktu kerja petani yang lebih efektif dari waktu kerja sebelumnya yang hanya bertani atau beternak saja dan juga pemanfaatan limbah tanaman dan ternak sehingga dapat mengurangi pengeluaran biaya oleh petani. Selain itu, dengan pemanfaatan limbah kakao secara optimal dapat meningkatkan produktivitas serta meningkatkan daya tampung ternak di suatu kawasan dengan ketersediaan pakan yang cukup bagi ternak (Guntoro, 2011).

Sistem integrasi kakao-ternak yang dilakukan oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi yaitu dengan memanfaatkan cangkang kulit kakao tersebut untuk dijadikan pakan ternak. Sedangkan kotoran ternak, dijadikan pupuk untuk tanaman kakao. Adanya sistem integrasi ini, maka diharapkan dapat mengurangi biaya pupuk dan biaya pakan sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani.

Selain itu, dengan pelaksanaan Sistem Integrasi Kakao-Ternak Sapi Potong secara baik dimana sumber daya lokal benar-benar dimanfaatkan secara optimal, maka dapat mengurangi ketergantungan akan pasokan dari luar, keterpaduan kakao-ternak ini juga diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah dari pemanfaatan limbah kakao dan ternak sapi.

Dari penjelasan diatas maka timbul pertanyaan:

1. Bagaimanakah pelaksanaan Sistem Integrasi Kakao-Ternak Sapi Potong di Kelompok Ternak Rambut Bumi?
2. Berapa nilai tambah yang dihasilkan dari pemanfaatan limbah usahatani kakao dan usaha ternak sapi potong tersebut?

Maka dari masalah yang ada dari pelaksanaan sistem integrasi tanaman dan ternak ini, penulis melakukan penelitian dengan judul "*Analisis Sistem Integrasi Kakao-Ternak Pada Kelompok Ternak Rambut Bumi di Nagari Sungai Sariak Kecamatan VII Koto Sungai Sariak Kabupaten Padang Pariaman*".

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan Sistem Integrasi Kakao-Ternak pada Kelompok Ternak Rambut Bumi di Nagari Sungai Sariak.
2. Menjelaskan nilai tambah dari pemanfaatan limbah melalui Sistem Integrasi Kakao-Ternak pada Kelompok Tani Rambut Bumi di Nagari Sungai Sariak.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini adalah :

1. Bagi penulis, hasil penelitian ini semoga bisa menjadi ilmu yang bermanfaat.
2. Sebagai bahan referensi untuk para petani yang telah menerapkan sistem integrasi tanaman kakao dengan ternak sapi potong untuk melihat bagaimana gambaran penerapan sistem tersebut dan nilai tambah dari pemanfaatan limbah usahatani kakao dan usaha ternak sapi potong.
3. Sebagai referensi dan kontribusi bagi pembuat kebijakan untuk penerapan serta pengembangan sistem integrasi tanaman dan ternak.
4. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang akan melakukan penelitian tentang penerapan sistem integrasi tanaman dengan ternak yang lebih lanjut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Budidaya Kakao (*Theobroma cacao*)

Kakao merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan berperan penting bagi perekonomian Indonesia (Prawoto *et al.*, 2004). Sebagai salah satu komoditas andalan dari sub sektor perkebunan, tanaman kakao mempunyai peranan yang cukup penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa negara (Fauza, 2011). Menurut status pengusahaannya, perkebunan kakao di Indonesia dibagi menjadi tiga, yaitu perkebunan rakyat, perkebunan besar negara dan perkebunan besar swasta.

Habitat asli tanaman kakao adalah hutan tropis dengan naungan pohon-pohon yang tinggi, curah hujan tinggi, suhu sepanjang tahun relatif sama serta kelembapan tinggi dan relatif tetap. Dalam habitat seperti itu, tanaman kakao akan tumbuh tinggi tetapi bunga dan buahnya sedikit (Prawoto *et al.*, 2004). Jika dibudidayakan di kebun, tinggi tanaman umur tiga tahun mencapai 4,50 - 7,0 meter (Hall, 1932). Tinggi tanaman tersebut beragam, dipengaruhi oleh intensitas naungan serta faktor-faktor tumbuh yang tersedia.

Tanaman kakao asal biji, setelah mencapai tinggi 0,9 - 1,5 meter akan berhenti tumbuh dan membentuk jorket. Jorket adalah tempat percabangan dari pola percabangan ortotrop ke plagiotrop dan khas hanya pada tanaman kakao. Tanaman kakao akan membentuk jorket setelah memiliki ruas batang sebanyak 60-70 buah. Namun batasan tersebut tidak pasti, karena kenyataannya banyak faktor lingkungan yang berpengaruh dan sukar dikendalikan (Prawoto *et al.*, 2004).

Teknis budidaya tanaman kakao harus diperhatikan agar dapat menghasilkan produksi coklat secara maksimal. Berikut kegiatan yang dilakukan dalam budidayanya.

1. Penyediaan Bibit

Pembibitan merupakan kegiatan pada budidaya kakao untuk memperoleh bahan tanaman (bibit) yang berkualitas. Sumber benih kakao dalam pengertian pembibitan terdiri dari Kebun Induk (KI) dan Kebun Entres (KE). Kebun induk

akan menghasilkan benih untuk dibuat bibit. Berdasarkan proses pembuatannya, bibit kakao dapat dibedakan atas bibit generatif dan bibit vegetatif.

- a. Generatif adalah pembibitan dengan menggunakan benih atau biji (*seedlings*).
- b. Vegetatif (klonal) yaitu pembibitan dengan menggunakan bagian tanaman seperti okulasi, sambung pucuk, setek dan cangkok.

2. Persiapan Lahan

Persiapan lahan untuk budidaya kakao dimulai dengan pembersihan semak belukar dan kayu-kayu kecil sehingga memudahkan penebangan pohon. Selain itu, lahan juga sudah bersih dari gulma (alang-alang) pada saat penanaman pohon pelindung. Setelah lahan bersih, maka dibuat pengajiran untuk menentukan penempatan tanaman kakao. Jarak tanam ideal kakao adalah jarak yang sesuai dengan perkembangan bagian atas tanaman serta cukup tersedianya ruang bagi perkembangan perakaran di dalam tanah.

Sebelum bibit kakao dipindahkan ke kebun, maka dibuat terlebih dahulu lubang tanam, lubang tanam perlu disiapkan lebih kurang 2 bulan sebelum penanaman. Sebelum lubang ditutup perlu ditambah pupuk kandang ke dalam lubang tanam sebanyak 1 ember kecil.

3. Penanaman

Pada saat bibit kakao ditanam, pohon naungan harus sudah tumbuh baik dan naungan sementara sudah berumur 1 tahun. Bibit dipindahkan ke lapangan sesuai dengan jenisnya, untuk kakao Mulia ditanam setelah bibit berumur 6 bulan, kakao Lindak umur 4 - 5 bulan. Supaya penanaman tidak mengalami kesalahan, maka prosedur penanaman bibit yang dilakukan, yaitu:

- a. Bagian dasar polibag disayat dan disisakan selebar 1 - 2 cm
- b. Kantong plastik dimasukkan ke dalam lubang tanam yang digali seukur volume tanah dalam polibag, lalu dasar polibag yang telah disayat tadi dilipat agar polibag mudah di tarik ke atas
- c. Salah satu sisi polibag disayat dari bawah ke atas, lalu tanah dipadatkan dengan tangan.

- d. Kantong plastik ditarik ke atas sambil menimbunkan tanah ke dalam lubang tanam, kemudian tanah dipadatkan dengan kaki di pinggir lubang tanam.
- e. Pada waktu memadatkan tanah dengan kaki sewaktu menanam, maka hindari tanah dalam polibag tidak rusak/ pecah.
- f. Bibit yang sudah diangkat dan diencer harus selesai ditanam hari itu juga.
- g. Bibit yang mati atau kerdil segera disulam, penyulaman dilakukan sampai umur 1 tahun
- h. Piringan bibit kakao muda harus bersih dari gulma

4. Pemeliharaan

Kegiatan dalam pemeliharaan kakao dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu: pemeliharaan Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dan pemeliharaan Tanaman Menghasilkan (TM). Pada tanaman belum menghasilkan, jenis pekerjaan yang dilakukan adalah penyulaman, penyiangan, pemupukan, pemangkasan tanaman kakao, pengelolaan pohon penangung dan pengendalian hama dan penyakit.

- a. Penyulaman : mengganti tanaman muda yang rusak atau mati dengan tujuan untuk mempertahankan jumlah (populasi) tanaman dalam luasan lahan.
- b. Penyiangan : penyiangan gulma perlu dilakukan pada budidaya kakao karena gulma akan memicu perkembangan hama dan penyakit bagi tanaman kakao
- c. Pemupukan : dilakukan setelah tanaman kakao berumur dua bulan di lapangan. Penaburan pupuk bagi TBM dilakukan pada jarak 15 - 50 cm (untuk umur 2 - 10 bulan) dan 50 - 75 cm (untuk umur 14 - 20 bulan). Penaburan pupuk dilakukan dalam alur sedalam 10 cm. Interval pemupukan untuk kakao TBM ini adalah sekali 3 bulan.
- d. Pemangkasan : kegiatan ini dilakukan sekali enam bulan menjelang tumbuhnya bunga.

5. Pengendalian Hama dan Penyakit

Tanaman kakao adalah salah satu tanaman yang disukai oleh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), oleh karena itu pengendalian hama dan penyakit



perlu dilakukan. Beberapa hama yang menyerang tanaman kakao adalah penggerek buah kakao, penghisap buah, dan penggerek batang. Sedangkan penyakit yang sering menyerang tanaman kakao adalah penyakit buah busuk, penyakit antraknose dan penyakit jamur upas.

6. Panen

Panen dilakukan terhadap buah yang masak tetapi jangan terlalu masak (matang fisiologis). Panen yang dilakukan sampai pangkal buah akan merusak bantalan bunga sehingga pembentukan bunga terganggu dan dapat menurunkan produksi buah. Buah yang dipetik umur 5,5 – 6 bulan dari berbunga yang ditandai dengan perubahan warna (dari hijau menjadi kuning pada alur buah).

7. Pascapanen

Buah yang telah dipetik dimasukkan dalam karung dan dikumpulkan dekat rorak. Pemetikan dilakukan pada pagi hari dan pemecahan kulit buah dilakukan pada siang hari. Pemecahan kulit buah dengan memukulkan pada batu hingga pecah. Kemudian biji dikeluarkan dan dimasukkan ke dalam karung, sedang kulit kakao dimasukkan dalam rorak yang tersedia.

Untuk mendapatkan hasil panen kakao yang baik, maka salah satu hal yang harus diperhatikan adalah kebutuhan nutrisi bagi tanaman kakao berupa pupuk. Pupuk yang sangat dibutuhkan oleh tanah pada kebun kakao adalah pupuk kandang karena pupuk kandang mampu memperbaiki kesuburan tanah secara langsung, yaitu tanah menjadi terjaga kelembabannya, kegemburannya meningkat dan unsur hara tersedia dengan baik dan tidak mudah hilang. Hal ini berbeda jika pupuk buatan yang diberikan pada tanaman (Fauza, 2011).

Kulit buah kakao merupakan limbah dari pemrosesan biji coklat dan merupakan salah satu limbah dari hasil panen yang sangat potensial untuk dijadikan salah satu pakan ternak. Kulit buah kakao dapat menggantikan sumber-sumber energi dalam ransom tanpa mempengaruhi kondisi ternak (Smith dan Adegbola, 1982). Kulit buah kakao memiliki kandungan gizi yang terdiri dari 88 % BK, 8 % PK, 40 % SK, 50,8 % TDN dan penggunaannya oleh ternak ruminansia 30 - 40 % (Sunanto, 1994).

Keterangan:

BK : bahan kering

PK : protein kasar

SK : serat kasar

TDN (*Total Digestible Nutrient*) yaitu total zat gizi yang dapat dicerna ternak.

2.2 Sapi Potong

Peternakan sapi potong merupakan suatu industri di bidang agribisnis dengan cakupan yang sangat luas. Rantai kegiatannya tidak hanya terbatas pada kegiatan *on farm*, tetapi juga meluas hingga kegiatan di hulu dan hilir sebagai unit bisnis pendukungnya. Di hulu, produksi bibit, pakan dan sapronak merupakan kegiatan besar yang sangat mendukung tercapainya produktivitas sapi potong. Sementara di hilir, penanganan pascapanen memegang peranan yang sangat kuat untuk meningkatkan kualitas dan nilai tambah (*value added*) bagi daging sapi. Kegiatan-kegiatan tersebut perlu dilakukan secara integritas agar terbentuk sistem industri peternakan sapi potong yang kuat (Rianto, 2009).

Dalam usaha untuk meningkatkan dan memantapkan produksinya, usaha peternakan sapi memerlukan petunjuk-petunjuk teknis yang menyangkut kepada pengetahuan tentang faktor-faktor yang mempengaruhinya atau yang lebih dikenal dengan panca usaha ternak, yaitu : bibit, makanan, kandang dan perlengkapan, pencegahan dan pengobatan penyakit, serta pemasaran hasil (Santosa, 2008).

1. Bibit atau Bakalan

Sistem pembibitan pada sapi potong bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu *Open Nucleus Breeding System* (ONBS) dan *Close Nucleus Breeding System* (CNBS). ONBS adalah sistem pembibitan sapi dengan mengawinkan induk sapi dengan pejantan yang berganti-ganti sesuai dengan keinginan peternak. Sedangkan pada sistem perkawinan CNBS, sapi-sapi indukan dan pejantan yang ada saling dikawinkan tanpa ada sapi baru yang masuk.

Bibit yang digunakan sebagai induk maupun pejantan harus dipilih yang benar-benar memiliki keunggulan. Pemilihan ini sebaiknya dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu saat sapi umur sapih (205 hari), umur muda (365 hari) dan umur dewasa (2 tahun).

Keunggulan bibit tersebut bisa dilihat dari ciri-ciri tubuh luar sapi, sebagai berikut:

- a. Warna tubuh sapi harus sesuai dengan bangsanya.
- b. Kecerassian bentuk dan ukuran antara kepala, leher dan tubuh ternak.

- c. Tingkat penambahan dan pencapaian berat badan ternak pada umur tertentu yang tinggi.
- d. Ukuran minimal tinggi punuk atau gumba mengacu pada standar bibit populasi setempat, regional atau nasional.
- e. Tidak memiliki cacat tubuh yang bersifat menurun.
- f. Secara umum, sapi dalam kondisi sehat.

Sedangkan untuk pemilihan bakalan, ada beberapa kriteria yang bisa digunakan yaitu:

- a. Pilihlah bakalan yang berasal dari keturunan yang memiliki bobot badan dewasa tinggi karena berhubungan dengan laju pertumbuhan.
- b. Pilihlah bakalan yang tidak gemuk atau agak kurus, tetapi sehat.
- c. Sebaiknya bakalan berasal dari kelompok yang sudah beradaptasi dengan lingkungan setempat.
- d. Jenis kelamin yang dipilih adalah jantan karena laju pertumbuhan sapi jantan lebih tinggi daripada sapi betina.
- e. Pilih bakalan yang berumur kira-kira 2 - 2,5 tahun karena memiliki laju pertumbuhan yang optimal.
- f. Pilih bakalan yang sehat dan tidak mengidap penyakit.
- g. Bentuk tubuhnya proporsional.

2. Makanan atau Pakan

Pakan adalah zat yang ada di alam dan dikonsumsi oleh hewan untuk kepentingan tubuhnya berupa bahan pakan. Bahan pakan ternak terdiri dari dua macam, yaitu pakan berserat dan pakan penguat. Kebutuhan zat pakan sapi tergantung pada berat, fase pertumbuhan atau reproduksi dan laju pertumbuhan. Energi dan protein merupakan zat pakan yang dibutuhkan paling banyak sehingga paling banyak memerlukan biaya.

Energi pada sapi didapat dari beberapa sumber yaitu karbohidrat, protein dan lemak. Pada ternak ruminansia, karbohidrat diklasifikasikan menjadi dua golongan besar, yaitu Bahan Ekstrak Tiada Nitrogen (BETN) dan Serat Kasar (SK). Pada pakan ternak sapi potong, lemak hanya sedikit ditemukan kecuali sengaja ditambahkan. Penambahan tersebut tidak lebih dari 3 % - 5 % dari ransum total. Sedangkan kebutuhan protein dinyatakan dalam persentase protein total dan

protein dapat dicerna dalam ransum. Pada ransum berserat kasar tinggi, kandungan protein dapat dicerna sekitar 60 % dari protein total dan sekitar 70 % pada ransum berkonsentrat tinggi.

3. Kandang dan Perlengkapan

Dalam membangun kandang atau perkandangan, perlu mempertimbangkan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi. Ada 4 faktor yang termasuk dalam persyaratan ini, yaitu:

- a. Lingkungan : tipe bangunan kandang yang paling cocok dengan tingkat teknologi sederhana khusus untuk usaha ternak di Indonesia adalah kandang dengan dinding setengah terbuka.
- b. Lokasi : dalam memilih lokasi, perlu dipertimbangkan ketersediaan sumber air, topografi dan lingkungan yang sehat. Selain itu lokasi kandang harus jauh dari pemukiman penduduk (kurang lebih 50 m).
- c. Tata letak : penataan perlu dilakukan terhadap letak bangunan (seperti kantor kelola, rumah gembala, kandang dan gudang), jalan, drainase, lapangan pannonan, kebun hijauan pakan dan tempat pembuangan kotoran.

Agar ternak yang tinggal di dalam kandang merasa nyaman, konstruksi kandang harus diciptakan sesuai dengan kondisi alam sekitarnya. Berikut beberapa konstruksi kandang:

- a. Atap kandang : bahan atap sebaiknya terbuat dari bahan yang mampu menahan panas atau mampu memancarkan kembali sinar matahari.
- b. Tinggi bangunan : tinggi bangunan kandang (atap) untuk dataran tinggi 4 m dan untuk dataran rendah 4,5 m. Hal ini dimaksudkan agar udara panas di dalam ruangan kandang lebih bebas bergerak dan berganti.
- c. Kerangka kandang : kerangka kandang dapat berupa bambu, kayu, beton dan pipa besi.
- d. Dinding kandang : dinding kandang dapat dibuat dari tembok semen, bambu papan kayu, triplek atau anyaman bambu. Tinggi dinding lebih kurang 1,5 m mengelilingi kandang.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

- e. Lantai kandang : lantai kandang terbuat dari lantai tanah, beton semen, aspal atau batu-batuan. Lantai kandang harus dibuat agak miring, sekitar $5 - 10^\circ$ sehingga air dapat mengalir dan mempermudah pembersihan.
- f. Tempat pakan dan minum : tempat pakan dan minum sebaiknya mudah dibersihkan, konstruksinya dijaga agar ternak tidak mudah masuk dan menginjak-injak pakan atau minum. Ukuran tempat pakan adalah lebar 0,6 m, tinggi 0,6 m dan panjangnya beserta tempat minum selebar tempat ternak.

4. Pencegahan dan Pengendalian Penyakit

Kesehatan ternak merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam usaha peternakan sapi potong. Berikut beberapa cara dalam menjaga kesehatan ternak, antara lain:

- a. Vaksinasi ternak secara teratur terhadap penyakit yang diketahui sering timbul di daerah tersebut.
- b. Lakukan sanitasi lingkungan yang baik.
- c. Lakukan desinfeksi pada kandang dan peralatan kandang.
- d. Periksa kesehatan ternak secara teratur.
- e. Jauhkan ternak-ternak yang terkena penyakit menular dari ternak-ternak yang sehat.

5. Pemasaran

Peternak atau pengusaha yang telah melakukan kegiatan produksi, selanjutnya akan melakukan kegiatan pemasaran produk. Kegiatan pemasaran peternakan terdiri dari pengumpulan informasi pasar, penyimpanan, pengangkutan dan penjualan (Rianto, 2009). Menurut Soekartawi (2002), pemasaran adalah suatu proses sosial dan manajerial dimana individu dan kelompok mendapatkan kebutuhan dan keinginan mereka dengan menciptakan, menawarkan, dan menukarkan sesuatu yang bernilai sama.

2.3 Konsep Sistem

Konsep sistem merupakan suatu metodologi penyelesaian masalah yang dimulai dengan cara tentatif mendefinisikan atau merumuskan tujuan dan hasilnya adalah suatu sistem operasi yang secara efektif dapat dipergunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Permasalahan tersebut dapat dalam bentuk

perbedaan kepentingan (*conflict of interest*) atau keterbatasan sumberdaya (Djakapermana, 2010).

Istilah sistem berasal dari kata *systema* dalam bahasa Yunani yang dalam bahasa Inggris berarti *whole compounded of several parts* (keseluruhan yang terdiri dari berbagai macam bagian). Menurut Shrode dan Voich Jr di dalam Djakapermana (2010), sistem adalah seperangkat bagian yang saling berhubungan bekerja secara independen dan bersama-sama dalam mengejar tujuan bersama dari keseluruhan dalam lingkungan yang kompleks. Pengertian lain sistem adalah kumpulan dari obyek-obyek seperti orang, *resources*, konsep dan prosedur yang ditujukan untuk melakukan fungsi tertentu atau memenuhi suatu tujuan (Subakti, 2002).

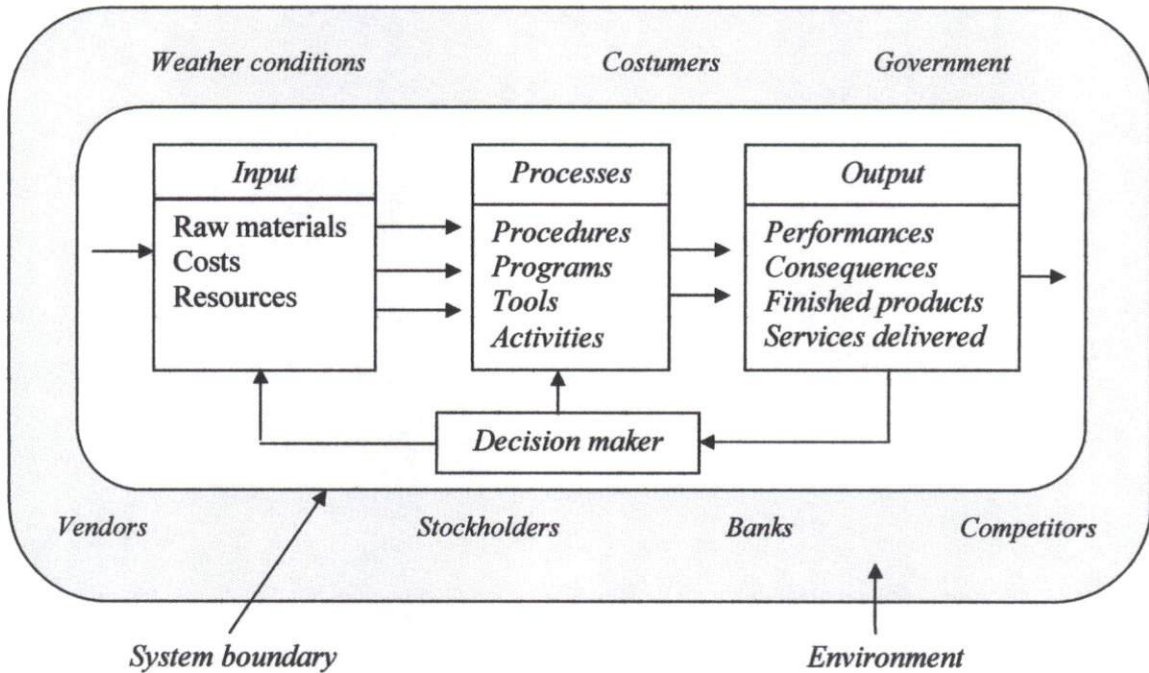
Menurut Lucas di dalam Djakapermana (2010), bahwa secara teoritis komponen-komponen dalam suatu sistem saling berhubungan dan memiliki ketergantungan antar komponen. Sebagai suatu sistem, subsistem penyusunnya akan saling berhubungan melalui berbagai bentuk interaksi dan bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan yang berguna. Dengan demikian, karakteristik atau ciri-ciri dari suatu sistem adalah:

- a. Terdiri atas unsur atau komponen atau subsistem yang membentuk satu kesatuan (totalitas sistem)
- b. Adanya tujuan dan saling bergantung antara subsistem yang satu dengan subsistem lainnya
- c. Adanya interaksi antar subsistem
- d. Mengandung mekanisme, kadang-kadang disebut juga transformasi (dalam sistem produksi misalnya mengubah *input* menjadi *output*)
- e. Adanya lingkungan yang mengakibatkan dinamika sistem

Analisis sistem adalah suatu metode pendekatan masalah (*problem solving methodology*) yang merupakan dasar dalam pemecahan masalah. Pramudya (1989) menyatakan bahwa analisis sistem merupakan studi mengenai sistem atau organisasi dengan menggunakan asas-asas metode ilmiah, sehingga dapat dibentuk konsepsi dan model yang dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan untuk mengadakan perubahan-perubahan struktur dan metode serta menentukan kebijakan, strategi dan taktik.

Menurut Djakapermana (2010), analisis sistem merupakan kajian struktur yang memiliki tiga tujuan, yaitu:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur sistem atau sub-sistem
2. Memahami proses-proses yang terjadi di dalam sistem
3. Memprediksi kemungkinan-kemungkinan keluaran sistem sebagai akibat adanya perubahan di dalam sistem.



Gambar 1. Bentuk Hubungan Sistem dan Lingkungannya

2.4 Pertanian Tekno-Ekologis

Pertanian tekno-ekologis (*eco-techno farming*) merupakan model pertanian yang dikembangkan dengan memadukan model pertanian ekologis (*eco-farming*) dengan pertanian berteknologi maju (*techno-farming*). Menurut Metzner dan Daldjoeni dalam Guntoro (2011), Pertanian ekologis merupakan model pertanian yang dikembangkan selaras dengan kondisi alam atau ekosistem setempat. Kekuatan utama sistem pertanian ini terletak pada integrasi fungsional dari beragam sumberdaya, termasuk fungsi lahan dan komponen biologis, sehingga stabilitas dan produktivitas sistem usaha tani dapat ditingkatkan dan basis-basis sumber daya alam bisa dilestarikan.

Jika keanekaragaman fungsional bisa dicapai dengan menggabungkan spesies tanaman dan hewan yang memiliki ciri saling melengkapi dan memiliki interaksi sinergetik, bukan hanya kestabilan ekosistem yang bisa diperbaiki, tetapi juga produktivitas sistem pertanian akan memerlukan *input* yang lebih rendah (Guntoro, 2011). Disamping tetap memelihara keragaman spesies (komoditas), model pertanian ekologis juga menekankan sistem produksi siklus. Pemanfaatan zat-zat makanan dan biomassa diarahkan secara tertutup, sehingga model pertanian ini berorientasi pada pemanfaatan sumber daya lokal sebagai *input* (Metzner dan Daldjoeni, 1987). Akibatnya pertanian ekologis cenderung menggunakan *input* luar yang rendah (*low external input*)

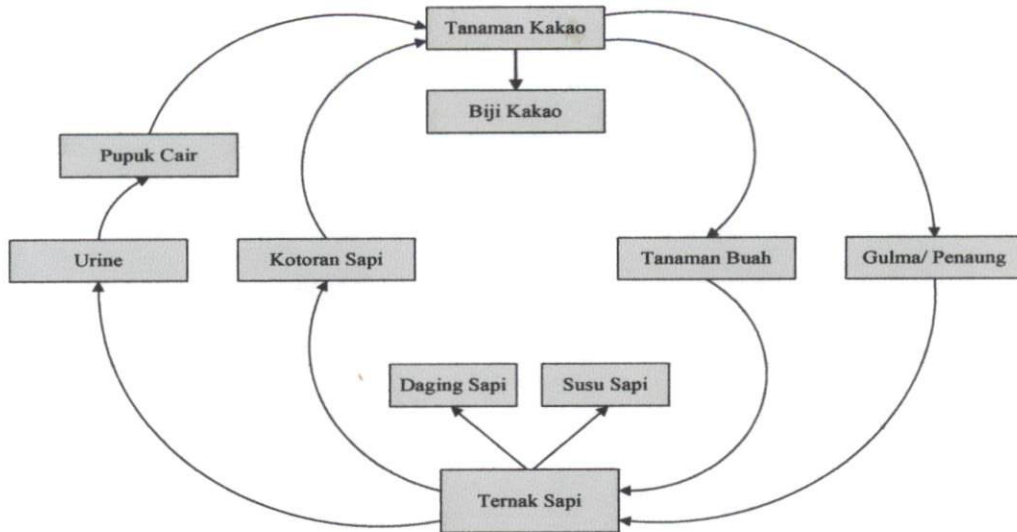
Dengan pertanian tekno-ekologis, maka akan terbentuk model pertanian yang lebih produktif, efisien dan berkualitas dengan resiko yang lebih kecil sekaligus ramah lingkungan. Bahkan, pertanian tekno-ekologis yang memadukan sistem produksi siklus (peredaran zat makanan dan biomassa dalam satu rantai), akan bisa mengarah pada *zero waste* atau pertanian tanpa limbah (Guntoro, 2008).

Model pertanian ini diyakini makin relevan ketika pembangunan pertanian dihadapkan pada persoalan besar, yakni adanya perubahan iklim secara radikal yang disebabkan oleh rusaknya lingkungan serta luas lahan garapan petani yang makin sempit sebagai akibat pertumbuhan penduduk dan konversi lahan pertanian (Guntoro, 2011).

2.5 Sistem Integrasi Tanaman-Ternak

Pola integrasi adalah pola dalam usaha tani yang menekankan komoditas-komoditas yang diusahakan memiliki hubungan fungsional dalam pemanfaatan zat-zat makanan, sehingga antarkomoditas tidak berkompetisi, melainkan saling substitusi dalam memenuhi kebutuhan hara dan nutrisi. Dalam hal ini, rantai zat-zat makanan dibentuk terutama oleh pemanfaatan limbah. Limbah tanaman diolah untuk pakan ternak, ikan atau pupuk tanaman lain, sedangkan limbah ternak diolah untuk pupuk tanaman. Karena itu, teknologi pengolahan limbah menjadi sangat penting perannya dalam model pertanian ini. Adanya pola integrasi secara bertahap di lokasi atau kawasan yang menerapkan model pertanian ini akan mendorong lahirnya kawasan bebas limbah (*zero waste*) (Guntoro, 2011).

Pada Sistem Integrasi Kakao-Ternak Sapi Potong, limbah dari tanaman kakao dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, sedangkan kotoran dari ternak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik atau diolah menjadi biogas untuk bahan bakar. Model integrasinya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Model Integrasi Kakao-Ternak – Teknologi Maju

Cangkang kakao ini digunakan sebagai bahan konsentrat yang dapat meningkatkan pertumbuhan ternak. pertumbuhan sapi akan semakin cepat jika pemberian limbah kakao dikombinasikan dengan prebiotik (bio-CAS). Prebiotik bisa membantu proses pencernaan zat-zat makanan (Guntoro, 2008). Pengaruh pemberian pakan limbah kakao dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1 : Pengaruh Pemberian Pakan dari Limbah Kakao sebagai Pakan Penguat terhadap Pertumbuhan Sapi Bali Jantan

No	Jenis Pakan	Berat Awal (kilogram)	Pertambahan Berat Badan (gram/ekor/hari)
1	HPT	282	265
2	HPT + limbah kakao	280	528
3	HPT + limbah kakao + bio CAS	284	643

Sumber : Guntoro et al (2006)

Keterangan:

- Pemberian HPT *ad libitum*.
- Pemberian pakan dari limbah kakao sebanyak 0,8 % dari berat hidup sapi.
- Bio-CAS merupakan probiotik yang bisa membantu pencernaan makanan.

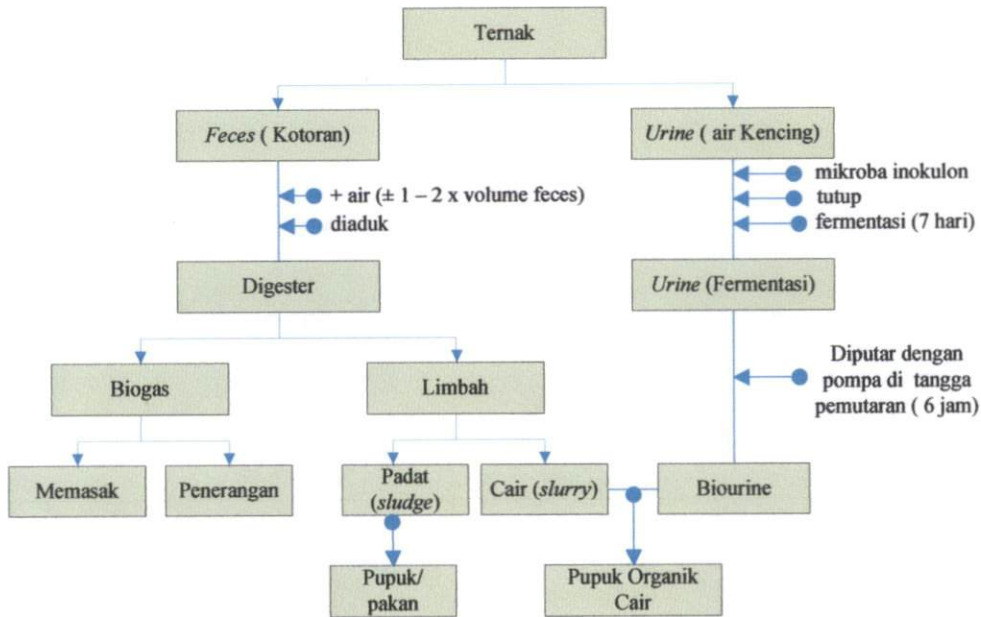
Pemberian limbah kakao dapat diberikan langsung kepada ternak setelah difermentasi atau dalam kondisi segar, tidak perlu dikeringkan. Namun, limbah segar ini tidak tahan disimpan untuk waktu yang lama. Tepung limbah kering bisa langsung diberikan kepada hewan ternak atau disimpan jika jumlahnya banyak (Guntoro, 2008). Skema pengolahan limbah cangkang kakao dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Skema Proses Pengolahan Limbah Cangkang Kakao

Pupuk dari limbah ternak berupa kompos bisa menjadi pupuk utama, sedangkan pupuk cair (biourine) merupakan pupuk tambahan (suplemen) dengan dosis kecil. Biourine ditengarai mengandung auksin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman, baik pada tanaman tahunan maupun tanaman semusim. Pada tanaman tahunan, pupuk organik dari limbah ternak bisa diberikan 100 %

secara langsung (Guntoro, 2011). Proses pengolahan limbah ternak dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Pengolahan Limbah Ternak Menjadi Biogas, Pupuk Cair dan Pupuk Padat

2.6 Konsep Nilai Tambah

Nilai tambah (*value added*) adalah pertambahan nilai suatu komoditas karena mengalami proses pengolahan, pengangkutan ataupun penyimpanan dalam suatu produksi (Slamet, 2005). Menurut Setiawan (2008), secara ekonomis, peningkatan nilai tambah suatu barang dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu:

1. Melalui perubahan bentuk (*form utility*), suatu produk akan mempunyai nilai tambah ketika barang tersebut mengalami perubahan bentuk.
2. Melalui perubahan tempat (*place utility*), suatu barang akan memperoleh nilai tambah apabila barang tersebut mengalami perpindahan tempat.
3. Melalui perubahan waktu (*time utility*), suatu barang akan memperoleh nilai tambah ketika dipergunakan pada waktu yang berbeda.
4. Melalui perubahan kepemilikan (*position utility*), barang akan memperoleh nilai tambah ketika kepemilikan akan barang tersebut berpindah dari satu pihak ke pihak yang lainnya.

Pada Sistem Integrasi Kakao-Ternak, dengan pemanfaatan dan pengolahan limbah kakao bisa menghasilkan bahan konsentrat yang harganya relatif terjangkau. Pemanfaatan limbah dapat meningkatkan produktivitas ternak serta meningkatkan nilai tambah usahatani kebun. Pemberian cangkang kakao untuk pakan sapi dengan melakukan pengolahan yang lebih lanjut, maka nilai gizi limbah tersebut tidak jauh berbeda dengan hijauan. Manfaat lain yang di dapat adalah daya simpan pakan bisa ditingkatkan karena telah banyak konsentrat. Artinya, bahan pakan tersedia sepanjang tahun meskipun panen kakao hanya pada bulan-bulan tertentu (Guntoro, 2008).

Pertambahan nilai juga terdapat pada limbah dan hasil samping pertanian. Keputusan Presiden Nomor 47 tahun 1986 tentang peningkatan penanganan pasca panen hasil pertanian menjelaskan bahwa limbah adalah bahan yang merupakan buangan proses perlakuan dan pengolahan untuk memperoleh hasil utama dan hasil samping, sedangkan hasil samping pertanian adalah hasil pertanian yang merupakan bahan ikutan baik yang dihasilkan dari proses pengolahan untuk memperoleh hasil utama maupun yang diperoleh tanpa melalui proses pengolahan. Menurut Betty (1993), limbah adalah bahan yang dibuang di sektor pertanian, sedangkan hasil samping adalah hasil buangan yang diperoleh dari proses pengolahan suatu bahan tanaman pertanian.

2.7 Konsep Biaya

Biaya adalah pengorbanan sumber ekonomi yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk tujuan tertentu (Mulyadi, 2009). Pakan merupakan faktor utama penentu tingkat produksi dan produktivitas ternak. Hambatan utama petani ternak dalam usaha meningkatkan produksi dan populasi ternaknya karena makin terbatasnya pakan. Selain itu, biaya pakan menempati 60 % - 80 % dari jumlah total biaya usaha peternakan (Rukmana, 2001). Oleh sebab itu, pengembangan ternak perlu diintegrasikan dengan usaha pertanian sebagai strategi dalam penyediaan pakan ternak melalui optimalisasi pemanfaatan limbah pertanian (Astuti, 2009).

2.8 Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fasyni (2012) mengenai sistem integrasi tebu-ternak sapi di Nagari Talang Babungo merupakan interaksi antara tiga komponen yaitu usahatani tebu, usaha ternak sapi potong dan usaha kilangan tebu. Dari usahatani tebu, terdapat *output* berupa hasil panen yang dimanfaatkan sebagai *input* (bahan baku) pada kilangan tebu dan *output* berupa pucuk tebu yang dimanfaatkan sebagai *input* (pakan) ternak sapi. Kemudian, dari usaha ternak sapi, terdapat *output* berupa kotoran sapi yang dimanfaatkan sebagai *input* (pupuk) bagi lahan tebu. Sedangkan dari kilangan tebu, *output* berupa buih dimanfaatkan sebagai *input* (pakan) bagi ternak sapi dan ampas tebu dimanfaatkan sebagai *input* (pupuk) bagi lahan tebu dan *input* (pakan) bagi ternak sapi. Dari ketiga pola integrasi, pola t-s adalah pola yang memberikan peningkatan nilai tambah paling besar dari pemanfaatan hasil samping dan limbahnya, yaitu: 27,73 % untuk pemanfaatan pucuk tebu, 17,64 % untuk pemanfaatan buih dan 100 % untuk pemanfaatan kotoran.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Nagari Sungai Sariak Kecamatan VII Koto Kabupaten Padang Pariaman. Pemilihan lokasi ini dilakukan secara sengaja (*purposive*) karena daerah ini merupakan salah satu wilayah yang memiliki luas lahan dan jumlah produksi kakao yang cukup besar di Kabupaten Padang Pariaman (Lampiran 2).

Kelompok Ternak Rambut Bumi dipilih dengan pertimbangan bahwa Kelompok Ternak Rambut Bumi merupakan kelompok ternak yang melakukan integrasi tanaman kakao dengan ternak sapi potong dan juga merupakan salah satu kelompok ternak yang mengikuti pelatihan integrasi yang ada di Kecamatan VII Koto. Selain itu, Kelompok Ternak Rambut Bumi merupakan kelompok ternak yang mendapatkan Piagam Pengukuhan Kelas Madya dari Bupati Kabupaten Padang Pariaman (Lampiran 5).

Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua bulan, terhitung sejak dikeluarkannya surat dari Fakultas Pertanian Universitas Andalas, yaitu pada Maret sampai April 2012.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus (*case study*). Pendekatan studi kasus merupakan studi intensif dan terperinci mengenai satu atau beberapa usahatani (Soekartawi, 1986). Sedangkan menurut Nazir (2003), tujuan dari studi kasus adalah untuk memberikan gambaran secara mendetail tentang latar belakang, sifat-sifat serta karakter-karakter yang khas dari kasus, ataupun status dari individu, yang kemudian dari sifat-sifat khas tersebut akan dijadikan suatu hal yang bersifat umum.

Pada penelitian ini, Kelompok Ternak Rambut Bumi dijadikan sebagai kasus dari kelompok yang melaksanakan Sistem Integrasi Kakao-Ternak di Kabupaten Padang Pariaman.

3.3 Metode Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi yang memiliki tanaman kakao dan ternak sapi beranggotakan 25 orang (Lampiran 7). Untuk petani yang melakukan integrasi timbal balik, dipilih responden secara sensus sehingga didapat anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi yang melakukan integrasi sebanyak 7 orang (Lampiran 8). Menurut Supranto (2000), sensus adalah cara pengumpulan data dimana seluruh elemen populasi diselidiki satu persatu.

Untuk sampel yang melakukan integrasi satu arah (pemberian kotoran ternak untuk pupuk tanaman kakao), maka dilakukan pemilihan sampel dengan menggunakan metode *simple random sample*. Menurut Nazir (2003), *simple random sample* dilakukan dengan menggunakan *random numbers* atau dengan undian. Pemilihan sampel dilakukan pada anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi yang tidak melakukan integrasi sebanyak 18 orang. Dengan melakukan undian maka didapat sampel yang tidak melakukan integrasi sebanyak 5 orang (Lampiran 9).

3.4 Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi yang menjadi objek dari penelitian ini dengan mengajukan sejumlah pertanyaan melalui daftar pertanyaan (*Quesioner*). Data yang dikumpulkan meliputi data tentang identitas anggota kelompok ternak, profil kelompok ternak, luas lahan dan jumlah ternak, usahatani kakao, dan usaha ternak sapi yang meliputi teknik budidaya kakao, teknik budidaya ternak sapi, pemanfaatan limbah tanaman kakao dan kotoran ternak dengan sistem integrasi kakao-ternak dan aktivitasnya. Selain itu data primer juga diperoleh dari wawancara dengan informan kunci yaitu Ketua Kelompok Ternak Rambut Bumi, Balai Penyuluhan Pertanian Sungai Sariak mengenai pelaksanaan Sistem Integrasi Kakao-Ternak pada Kelompok Ternak Rambut Bumi.

Data sekunder diperoleh dari literatur yang berasal dari lembaga-lembaga atau institusi yang terkait dengan penelitian seperti data-data yang berasal dari Badan Pusat Statistik Sumatera Barat, Dinas Perkebunan Sumatera Barat, Dinas

Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Padang Pariaman, Dinas Peternakan Kabupaten Padang Pariaman. Data yang diperoleh yaitu informasi mengenai jumlah produksi kakao, luas lahan kakao dan jumlah populasi ternak serta informasi lain yang terkait dengan penelitian.

3.5 Variabel yang Diamati

Untuk mencapai tujuan penelitian yang pertama maka variabel yang diamati adalah sebagai berikut :

1. Profil Kelompok Ternak Rambut Bumi, meliputi:
 - a. Sejarah berdirinya Kelompok Ternak Rambut Bumi
 - b. Struktur organisasi Kelompok Ternak Rambut Bumi
 - c. Identitas anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi
2. Gambaran Sistem Integrasi Tanaman-Ternak antara usahatani kakao dengan ternak sapi potong pada Kelompok Ternak Rambut Bumi, meliputi:
 - a. Teknik budidaya kakao, meliputi persiapan lahan, penyediaan bibit, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.
 - b. Teknik budidaya ternak sapi, meliputi bakalan, kandang, pemeliharaan dan pemasaran ternak.
 - c. Teknik pemanfaatan cangkang kakao sebagai pakan ternak meliputi :
 - Kriteria cangkang kakao yang dimanfaatkan untuk pakan ternak.
 - Jangka waktu, yaitu waktu yang dibutuhkan dalam proses pembuatan pakan ternak dari cangkang kakao.
 - Tingkat ketahanan pakan, yaitu lama waktu pakan dapat disimpan untuk makanan ternak.
 - Komoditi lain yang digunakan dalam proses pembuatan pakan dari cangkang kakao.
 - Teknologi yang digunakan dalam proses pembuatan pakan ternak dari cangkang kakao.
 - d. Pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk kandang untuk perkebunan kakao meliputi :
 - Jenis pupuk, yaitu bentuk olahan pupuk yang berasal dari kotoran ternak.

- Jangka waktu, yaitu waktu yang dibutuhkan dalam proses pembuatan kotoran ternak menjadi pupuk kandang untuk tanaman.
- Teknologi yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk kandang dari kotoran ternak.

Untuk menjawab tujuan penelitian yang kedua, maka variabel yang diamati adalah sebagai berikut:

1. Terkait dengan pemanfaatan limbah kakao, maka variabel yang diamati adalah:
 - a. Jumlah cangkang kakao yang diperoleh selama satu minggu dinyatakan dalam satuan kilogram.
 - b. Jumlah cangkang kakao selama satu minggu yang dimanfaatkan untuk pakan ternak dinyatakan dalam satuan kilogram.
2. Kotoran sapi
 - a. Jumlah kotoran ternak yang dihasilkan dalam waktu 1 hari dinyatakan dalam satuan kilogram.
 - b. Jumlah kotoran ternak dalam waktu 1 bulan yang dimanfaatkan untuk pupuk dinyatakan dalam satuan kilogram.
3. Pakan, yaitu jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ternak sapi dalam waktu 1 hari dan dinyatakan dalam satuan kilogram.
4. Pupuk, yaitu jumlah pupuk yang dibutuhkan oleh lahan perkebunan kakao selama 1 bulan dan dinyatakan dalam satuan kilogram.
5. Biaya pakan, meliputi harga pakan (Rp), jumlah pakan (kilogram), waktu (hari), jumlah ternak (ekor).
6. Biaya pupuk, meliputi harga pupuk (Rp), jumlah pupuk (kilogram), jumlah tanaman (batang).

3.6 Analisa Data

Untuk mencapai tujuan yang pertama, maka digunakan analisa data secara deskriptif. Analisa tujuan pertama didasarkan pada informasi yang diperoleh dari Kelompok Ternak Rambut Bumi dan melihat pelaksanaan sistem integrasi kakao-ternak yang dilakukan oleh petani.

Sedangkan untuk tujuan yang kedua, digunakan analisis data secara deskriptif kuantitatif. Analisa tujuan kedua didasarkan dari penjelasan mengenai

jumlah pemanfaatan limbah kakao dan kotoran sapi dalam memenuhi kebutuhan tanaman dan ternak akan pupuk dan pakan, serta penambahan nilai dari sisa pemanfaatan limbah tersebut yang tidak termanfaatkan oleh petani melalui penjualan limbah tersebut yaitu kotoran ternak menjadi pupuk kandang dan cangkang kakao untuk pakan konsentrat ternak. Kemudian, ketersediaan cangkang kakao yang dapat diolah untuk pakan ternak dibandingkan dengan kebutuhan pakan oleh ternak tersebut. Sebaliknya, ketersediaan kotoran ternak yang dapat diolah menjadi pupuk juga dibandingkan dengan kebutuhan pupuk bagi tanaman kakao. Selain itu, untuk melihat nilai tambah yang dihasilkan melalui Sistem Integrasi Kakao Ternak ini maka akan terjadi perbedaan terhadap biaya pupuk dan biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik dengan petani yang melakukan integrasi satu arah.

Untuk menghitung biaya pakan dan biaya pupuk tersebut, maka digunakan perhitungan sebagai berikut:

1. Biaya pakan

Menurut Sugeng (1999), dalam menghitung biaya pakan, maka terdapat tiga jenis biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani, yaitu:

Pakan

- Hijauan	: $a \times b \times c \times d = \text{Rp}$
- Konsentrat	: $a \times b \times c \times d = \text{Rp}$
- Pakan tambahan	: $a \times b \times c \times d = \text{Rp}$
	—————+
Total biaya pakan	Rp

Dimana:

a = Jumlah pakan (kilogram/ekor/hari)

b = Waktu (hari)

c = Harga pakan(Rp/kilogram)

d = Jumlah ternak (ekor)

2. Biaya Pupuk

Menurut Suryanto (2001), dalam menghitung biaya pupuk untuk tanaman kakao, maka biaya yang dikeluarkan berdasarkan jenis pupuk yang dipakai pada tanaman kakao, yaitu:

Pupuk

- Pupuk kandang	: a x b x c	=
- Pupuk buatan	: a x b x c	=
		<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black; margin-bottom: 2px;"/> +
Total biaya pupuk		=

Dimana:

a = Harga pupuk (Rp/kilogram)

b = Jumlah Pupuk (kilogram)

c = Jumlah tanaman (batang)

3.7 Definisi Operasional

1. Pola integrasi, adalah pola yang memperlihatkan keterkaitan antara beberapa komoditas dalam memenuhi makanan sehingga memiliki hubungan fungsional
2. Biaya pakan, adalah nilai ekonomis yang dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak dalam periode penggemukkan ternak
3. Biaya pupuk, adalah nilai ekonomis yang dikeluarkan dalam pemenuhan kebutuhan tanaman akan pupuk selama periode tanam
4. Jangka waktu, adalah waktu yang dibutuhkan dari awal proses pengolahan limbah sampai menjadi produk yang dimanfaatkan.
5. Jumlah cangkang kakao, adalah jumlah cangkang kakao yang dihasilkan (buah) tiap batang tanaman kakao
6. Jumlah kotoran ternak, adalah jumlah kotoran yang dihasilkan oleh ternak tiap harinya.
7. Pakan konsentrat, adalah pakan pengganti yang diberikan kepada ternak sebagai pengganti pakan hijauan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

4.1.1 Letak Geografis

Nagari Sungai Sariak merupakan salah satu nagari yang terletak di Kecamatan VII Koto yang terdiri dari delapan Korong dengan luas 2.796 Ha. Luas lahan masing-masing Korong dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Luas Nagari Sungai Sariak Per Korong

No	Korong	Luas (Ha)
1	Buluh Kasok	430
2	Kampung Bendang	354
3	Laras Nan Panjang	556
4	Bisati	481
5	Limpato	436
6	Ambung Kapur	277
7	Sungai Ibur 1	177
8	Sungai Ibur 2	76
	Jumlah	2.796

Sumber : Kantor Wali Nagari Sungai Sariak, 2011

Secara geografis Nagari Sungai Sariak terletak pada posisi rata-rata 14 meter dari permukaan laut dengan suhu rata-rata antara 27 °C – 30 °C dan memiliki curah hujan 2.000 – 3.000 mm/tahun. Menurut Tim Bina Karya Tani (2008), curah hujan yang ideal untuk tanaman kakao adalah daerah-daerah yang bercurah hujan antara 1.100 – 3.000 mm/tahun. Nagari Sungai Sariak berbatasan dengan :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Nagari Sungai Durian
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Nagari Lareh Nan Panjang
- Sebelah Timur berbatasan dengan Enam Lingkung
- Sebelah Barat berbatasan dengan Nagari Balah Aie

4.1.2 Topografi dan Keadaan Tanah

Nagari Sungai Sariak terletak pada daerah relatif datar yang bergelombang dan berbukit serta memiliki kemiringan tanah berkisar antara 5 % – 40 %. Sedangkan jenis tanah yang terdapat di Nagari Sungai Sariak merupakan jenis tanah padat dan tanah pasir (*Clay*) yang berbentuk padat lentur. Dari kondisi topografi yang ada, maka akan berpengaruh terhadap kehidupan sosial ekonomi masyarakat dan ketersediaan lahan di Nagari Sungai Sariak. Penggunaan lahan

didominasi oleh areal pertanian (sawah dan ladang) dengan uraian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Penggunaan Lahan di Nagari Sungai Sariak

No	Uraian	Luas (Ha)
1	Tanah Sawah	
	a. Sawah Irigasi Teknis	362
	b. Sawah Irigasi Setengah Teknis	27
	c. Sawah Tadah Hujan	21
2	Tanah Kering	
	a. Tegal/ Ladang	262
	b. Pemukiman	
3	Tanah Basah	
	a. Tanah Rawa	217
	b. Pasang Surut	-
4	Tanah Perkebunan	
	a. Perkebunan Rakyat	157
	b. Perkebunan Negara	11
	c. Perkebunan Swasta	27

Sumber : Kantor Wali Nagari Sungai Sariak, 2011

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa penggunaan lahan pertanian merupakan sektor andalan Nagari Sungai Sariak. Disamping pertanian tanaman pangan, perkebunan di Nagari Sungai Sariak merupakan potensi yang dapat dikembangkan bagi perekonomian masyarakat karena di dukung dengan tanah yang subur.

4.1.3 Kondisi Kependudukan

Jumlah penduduk Nagari Sungai Sariak adalah 17.554 jiwa dengan 3.391 Kepala Keluarga. Jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Jumlah Penduduk Nagari Sungai Sariak Menurut Jenis Kelamin

No	Nama Nagari/ Korong	Jumlah Penduduk			Jumlah KK
		Laki- Laki	Perempuan	Jumlah	
	Nagari Sungai Sariak	8.311	9.243	17.554	3.391
1	Buluh Kasok	1.200	1.349	2.549	502
2	Kampung Bendang	1.200	1.245	2.445	472
3	Laras Nan Panjang	1.685	1.802	3.487	749
4	Bisati	1.518	1.687	3.205	652
5	Limpato	1.268	1.373	2.641	514
6	Ambung Kapur	1.043	1.250	2.293	292
7	Sungai Ibur 1	300	426	726	158
8	Sungai Ibur 2	97	111	208	52

Sumber : Kantor Wali Nagari Sungai Sariak, 2011

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa jumlah penduduk perempuan lebih banyak dari pada jumlah penduduk laki-laki. Penduduk perempuan berjumlah

9.243 jiwa (53,54%), sedangkan penduduk laki-laki berjumlah 8.311 jiwa (47,46%).

Sebagian besar penduduk Nagari Sungai Sariak berprofesi sebagai petani dan peternak. Selain itu, masih terdapat profesi lain sebagai pedagang, pegawai negeri, pengrajin dan montir. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Penduduk Nagari Sungai Sariak Menurut Lapangan Pekerjaan

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah (jiwa)
1	Petani	4314
2	Buruh Tani	470
3	Buruh/ Swasta	492
4	Pegawai Negeri	282
5	Pengrajin	345
6	Pedagang	461
7	Peternak	1165
8	Montir	16

Sumber : Kantor Wali Nagari Sungai Sariak, 2011

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa mata pencaharian penduduk Nagari Sungai Sariak yang paling besar terdapat pada sektor pertanian dan peternak. Banyaknya penduduk bekerja di dua sektor tersebut karena didukung dengan kondisi lahan yang subur dan iklim yang mendukung.

4.1.4 Sarana dan prasarana

Sarana dan prasarana yang ada di Nagari Sungai Sariak sudah cukup memadai dan sangat membantu dalam menggerakkan pembangunan masyarakat di nagari. Adapun sarana dan prasarana yang terdapat di Nagari Sungai Sariak dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Sarana dan Prasarana di Nagari Sungai Sariak

No.	Sarana dan prasarana	Keterangan
1	Prasarana Bidang Pendidikan dan Peribadatan <ul style="list-style-type: none"> • TK • SD • MDA/TPSA • SMP/MTS • SMA • Masjid • Mushalla 	12
		13
		37
		2
		-
		5
		4
2	Prasarana Bidang Kesehatan dan Ekonomi <ul style="list-style-type: none"> • Puskesmas pembantu • Puskesmas • Posyandu • Pasar nagari • Pasar Ternak • Koperasi/ Koptan • Bank • Kelompok Tani 	1
		1
		21
		1
		1
		3
		3
		30

Sumber : Kantor Wali Nagari Sungai Sariak, 2011

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa sarana dan prasarana yang dimiliki Nagari Sungai Sariak sudah memadai sehingga dapat mempermudah masyarakat dalam mendukung aktifitasnya. Hal ini dapat dilihat dengan adanya sarana pendidikan dan peribadatan kecuali tingkat SMA. Selain itu, sarana kesehatan dan ekonomi yang terdapat di Nagari Sungai Sariak dapat membantu masyarakat dalam meningkatkan kesejahteraan dan kemudahan pelayanan bagi masyarakat.

4.2 Profil Kelompok Ternak Rambut Bumi

4.2.1. Sejarah Berdirinya Kelompok

Kelompok Usaha Ternak Sapi Rambut Bumi berdiri tanggal 13 Agustus 2001. Pendirian kelompok ternak ini bermula dari sebuah ide oleh Pengurus Dewan Pimpinan Daerah Perhimpunan Peternak Sapi dan Kerbau Indonesia Sumatera Barat (DPD PPSKI) dengan cara mengumpulkan peternak sapi yang ada di Nagari Sungai Sariak.

Dalam kesempatan tersebut dijelaskan bahwa ternak sapi selama ini dianggap sebagai usaha sampingan, tapi pada saat ini sudah merupakan usaha bisnis karena itu perlu dibentuk Kelompok Tani-Usaha Ternak. Melalui kelompok ini diharapkan usaha bisa dikembangkan. Pada saat itu dibentuk Kelompok Usaha Ternak Sapi dengan nama Rambut Bumi.

Rambut Bumi diartikan rumput yang sering tumbuh dan dipangkas. Artinya rambut (rumput unggul) walaupun selalu dipotong dan dipelihara dengan baik, akan bisa dijadikan pakan ternak. Kemudian kata Rambut Bumi tersebut dikembangkan menjadi (R)asanya (A)mat (M)enguntungkan (B)ila (U)saha (T)ernak (B)erkeompok (U)ntuk (M)enambah (I)ncome. Dengan nama tersebut diharapkan kelompok mampu memelihara ternak dengan baik secara intensif dan berkelompok. Memelihara sapi secara intensif dan berkelompok akan bisa meningkatkan pendapatan.

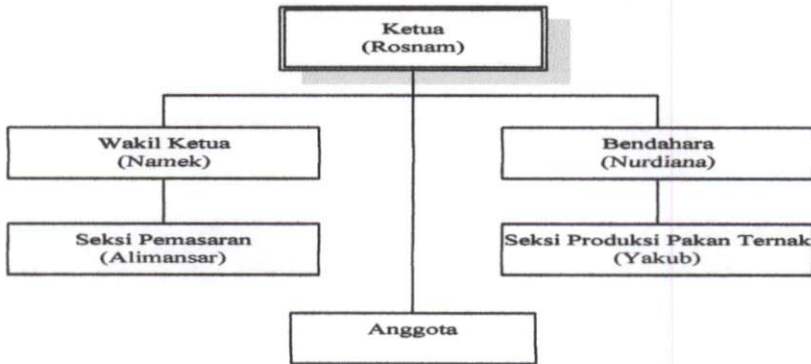
Pada awal pembentukannya, Kelompok Ternak Rambut Bumi ini beranggotakan 34 orang. Jumlah anggota bertambah menjadi 74 orang pada tahun 2011 diantaranya 25 orang memiliki sapi potong dengan tanaman kakao dan 49 orang memiliki sapi potong dengan padi sawah. Pertambahan anggota ini dikarenakan perkembangan kelompok yang aktif dalam beberapa kegiatan yang diadakan oleh dinas daerah seperti mengikuti pelatihan baik itu di tingkat

kecamatan, kabupaten maupun propinsi serta mendapatkan dana bantuan untuk perkembangan anggota kelompok menjadi lebih baik.

Adapun tujuan dari Kelompok Ternak Rambut Bumi adalah (1) Meningkatkan populasi dan produktivitas ternak sapi. (2) Mewujudkan peternak tangguh dan mandiri. (3) Membuka lapangan kerja. (4) Meningkatkan pendapatan.

4.2.2. Struktur Organisasi

Kelompok Ternak Rambut Bumi memiliki struktur organisasi yang dalam pembentukannya dapat membuat kegiatan yang dilakukan oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi dapat dikoordinasi dan memudahkan setiap kegiatan yang dilaksanakan agar tujuan kelompok sebelumnya dapat tercapai. Adapun struktur organisasi pada Kelompok Ternak Rambut Bumi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Struktur Organisasi Kelompok Ternak Rambut Bumi

Pada Kelompok Ternak Rambut Bumi, tugas seorang ketua kelompok adalah mengambil keputusan dan mewakili kelompok dalam mengikuti pelatihan dan pertemuan kelompok. Jika ketua tidak bisa melakukan tugas yang diberikan, maka tugas tersebut akan dilakukan oleh wakil ketua. Salah satu perwakilan kelompok yang dilakukan oleh ketua yaitu mewakili kelompok mengikuti pelatihan integrasi kakao ternak yang diadakan oleh BPTP. Sedangkan tugas seorang bendahara pada Kelompok Ternak Rambut Bumi yaitu menyalurkan dan menyimpan dana yang dimiliki oleh kelompok seperti dana bantuan dari dinas dan membuat laporan keuangan tersebut secara jelas sehingga dapat dilaporkan nantinya kepada ketua dan pengawas aliran dana tersebut dari Dinas Peternakan

Kabupaten Padang Pariaman. Selain itu, seorang bendahara memiliki tugas dalam pencatatan pemasukan dan pengeluaran Kelompok Ternak Rambut Bumi.

Jabatan seksi pemasaran dan seksi produksi pakan ternak memiliki tugas masing-masing diantaranya, tugas seorang seksi produksi pakan ternak yaitu mengawasi proses produksi pakan yang dibuat sendiri oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi. Lokasi pembuatan pakan ini dekat dengan Pasar Ternak Sungai Sariaik dimana terdapat pabrik pakan yang dimiliki oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi. Sedangkan tugas seorang seksi pemasaran adalah memasarkan pakan yang telah diproduksi oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi serta pemasaran ternak sapi oleh anggota. Dengan adanya seksi pemasaran maka dalam penjualan ternak menjadi lebih mudah karena pembeli akan menanyakan penjualan ternak pada seksi pemasaran dan tugas seorang seksi pemasaran akan memberi informasi kepada pembeli mengenai ternak yang akan dijual oleh peternak.

4.2.3. Identitas Anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi

Jumlah anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi yang memiliki ternak serta tanaman kakao pada tahun 2011 adalah 25 orang. Dari jumlah tersebut, tujuh orang yang melakukan integrasi kakao dengan ternak secara timbal balik. Bentuk integrasi yang dilakukan adalah dengan pemberian cangkang kakao yang merupakan limbah dari pertanian kakao, kemudian dijadikan sebagai salah satu bahan pembuat pakan konsentrat untuk ternak sapi yang dimiliki oleh petani. Petani yang melakukan integrasi satu arah berjumlah 18 orang dan dipilih sampel 5 orang. Petani yang melakukan integrasi satu arah tersebut, hanya memanfaatkan kotoran ternak menjadi pupuk kandang, sedangkan pakan hanya berasal dari rumput. Keterkaitan juga terjadi pada usaha ternak terhadap budidaya kakao yaitu kotoran ternak yang dihasilkan akan dimanfaatkan oleh petani untuk pupuk bagi tanaman kakao. Pemanfaatan kotoran ternak ini dilakukan oleh petani seluruhnya. Untuk menggambarkan identitas anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi, maka akan dijelaskan dari sampel yang diambil sebanyak 12 orang yaitu 7 orang yang melakukan integrasi timbal balik dan 5 orang yang melakukan integrasi satu arah. Kisaran umur anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi antara 40 – 52 tahun sehingga dapat dikatakan bahwa anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi ini

memiliki anggota yang usianya masih produktif dan diharapkan dapat meningkatkan kinerja dalam kelompok. Anggota yang kisaran umur antara 40 - 45 tahun memiliki persentase sebesar 33,33 %. Sedangkan anggota yang berumur antara 46 - 50 tahun, memiliki persentase sebesar 41,67 %. Anggota yang memiliki umur besar dari 50 tahun memiliki persentase yaitu 25 %.

Selain itu, anggota kelompok ternak ini lebih didominasi oleh laki-laki dengan persentase sebesar 91,67 %. Sedangkan persentase anggota perempuan sebesar 8,33 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Karakteristik Anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi Tahun 2011

No.	Keterangan	Jumlah (orang)	Persentase(%)
1.	Umur petani (tahun)		
	a. 40-45	4	33,33
	b. 46-50	5	41,67
	c. >50	3	25
2.	Pendidikan		
	a. SD	9	75
	b. SMP	3	25
	c. SMA	0	-
3.	Status kepemilikan lahan		
	a. Milik sendiri	12	100
	b. Sewa	0	-
4.	Jumlah tanggungan keluarga (orang)		
	a. 1-3	3	25
	b. 4-6	9	75
	c. > 6	0	-
5.	Jumlah ternak (ekor)		
	a. 1-5	6	50
	b. 6-10	4	33,33
	c. >10	2	16,67
6.	Luas usahatani (Ha)		
	a. < 0,5	4	33,33
	b. 0,5-1,0	5	41,67
	c. 1,1-2,0	3	25
	d. > 2,0	0	-
7	Jumlah anggota		
	a. Laki-laki	11	91,67
	b. Perempuan	1	8,3

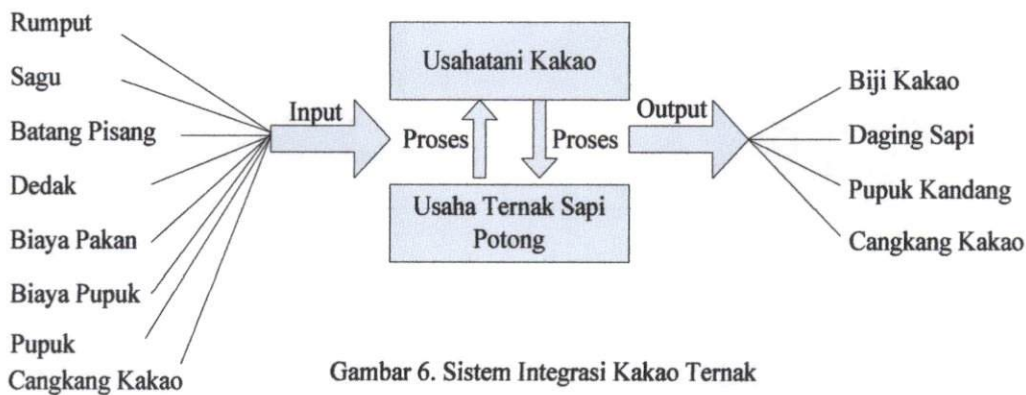
Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat bahwa tingkat pendidikan formal yang paling banyak persentasinya adalah tamatan SD, yaitu sebesar 75 %, sedangkan untuk tamatan SMP berjumlah 3 orang atau sebesar 25 %. Pada Kelompok Ternak Rambut Bumi, tidak ada anggota yang menyelesaikan pendidikan formalnya sampai di tingkat SMA. Identitas anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi yang melakukan integrasi timbal balik dapat dilihat pada

Lampiran 8. Sedangkan untuk identitas anggota Kelompok Ternak Rambut Bumi yang melakukan integrasi satu arah, dapat dilihat pada Lampiran 9.

Dalam mengusahakan ternak sapi, petani melakukannya sendiri bersama keluarga dalam pemeliharaan dan pembangunan kandang. Kepemilikan ternak sapi tersebut dimiliki sendiri oleh setiap petani. Kelompok akan menyediakan modal bagi petani dalam membeli sapi sehingga terdapat perjanjian hasil penjualan ternak sapi antara petani dengan kelompok sesuai dengan kesepakatan yang telah ditetapkan dalam Kelompok Ternak Rambut Bumi.

4.3. Sistem Integrasi Kakao dengan Ternak Sapi Potong pada Kelompok Ternak Rambut Bumi

Suatu sistem terdiri dari dari *input*, proses dan *output* yang saling berhubungan dan memiliki kebergantungan antar komponen (Djakapermana, 2010). Untuk melihat suatu sistem integrasi kakao ternak, maka dapat dilihat pada Gambar 6.

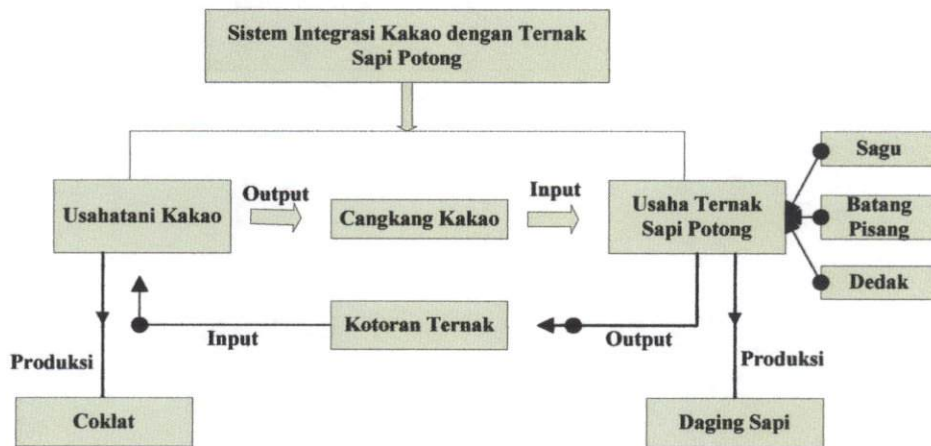


Gambar 6. Sistem Integrasi Kakao Ternak

Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat bahwa dalam melakukan usaha integrasi antara tanaman kakao dan usaha ternak sapi potong, maka terdapat beberapa input yang digunakan nantinya dalam proses integrasi tersebut. Dari *input* tersebut, maka akan terjadi suatu proses didalamnya antara usahatani kakao dan usaha ternak sapi potong, proses tersebut dapat dilihat dari proses budidaya yang dilakukan petani terhadap kedua usaha tersebut sehingga dapat menghasilkan *output* yang bernilai ekonomis berupa biji kakao, daging sapi, pupuk kandang dan cangkang kakao. Didalam proses tersebut akan terlihat

hubungan fungsional antara kedua komponen usaha tersebut dalam pemanfaatan zat-zat makanan (Guntoro, 2011).

Sistem integrasi kakao dengan sapi potong yang dilakukan oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi ini masih tergolong sangat sederhana. Kegiatan yang dilakukan oleh petani diantaranya, kegiatan budidaya kakao, usaha sapi potong, pemberian pakan ternak berasal dari campuran limbah hasil pertanian atau pemberian pakan hanya dari rumput. Sedangkan pemanfaatan kotoran ternak dijadikan pupuk bagi tanaman. Setiap kegiatan yang dilakukan oleh petani, baik itu kegiatan budidaya kakao maupun usaha ternak sapi potong dilakukan oleh masing-masing anggota kelompok. Penerapan sistem integrasi yang dilakukan oleh petani ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Penerapan Sistem Integrasi Kakao dan Sapi Potong pada Kelompok Ternak Rambut Bumi

Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa petani mengusahakan dua jenis usahatani yaitu usahatani kakao dan usaha ternak sapi potong. Dari dua jenis usaha ini nantinya diharapkan dapat saling memberikan manfaat satu dengan yang lainnya. Dengan adanya pola integrasi antara dua jenis usaha ini diharapkan dapat mengurangi limbah yang dihasilkan oleh masing-masing usaha. Limbah yang dihasilkan akan menjadi *input-output* bagi masing-masing usaha sehingga pencemaran lingkungan dapat dikurangi. Dari usahatani kakao, *output* berupa cangkang kakao dapat dijadikan *input* (pakan) bagi usaha ternak, sedangkan *output* (kotoran ternak) pada usaha ternak sapi potong dapat dijadikan *input* (pupuk) bagi usahatani kakao. Dalam waktu 1 tahun, jumlah limbah cangkang kakao yang dihasilkan rata-rata 3702,86 kilogram/tahun, sedangkan rata-rata jumlah pemanfaatan pupuk kandang untuk tanaman kakao yang dimiliki oleh 7

orang petani yang melakukan integrasi timbal balik adalah 9857,14 kilogram/tahun (Lampiran 10). Penerapan sistem integrasi timbal balik tersebut dilakukan oleh 7 orang petani, sedangkan untuk penerapan sistem integrasi satu arah, yaitu pemanfaatan limbah hanya dilakukan pada kotoran ternak dijadikan pupuk untuk tanaman kakao tetapi limbah dari usahatani kakao tidak dimanfaatkan oleh 5 orang petani untuk pakan ternak. Adanya sistem integrasi ini, maka akan tercipta lingkungan yang ramah dan menjaga keseimbangan antarkomponen ekosistem dengan mengurangi penggunaan bahan-bahan anorganik (pupuk, pestisida, pakan) dan meningkatkan penggunaan bahan-bahan organik (Guntoro, 2011).

4.3.1. Teknik Budidaya Kakao

1. Penyiapan lahan

Sebelum dilakukan penanaman, maka terlebih dahulu yang harus dilakukan yaitu penyiapan lahan untuk penanaman bibit kakao. Untuk itu, dilakukan kegiatan pembersihan lahan dari akar-akar tanaman lain dan pembuatan lubang tanam. Kegiatan penyiapan lahan tersebut tidak berbeda dari petani yang melakukan integrasi timbal balik dan petani yang melakukan integrasi satu arah. Waktu yang dibutuhkan oleh petani sampel dalam pengolahan lahannya yaitu kurang lebih 1 bulan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Waktu Pengolahan Lahan Petani Sampel

No	Waktu pengolahan Lahan	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	2 minggu	2	16,67
2	3 minggu	1	8,33
3	1 bulan	9	75,00
	Jumlah	12	100,00

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat bahwa waktu yang dibutuhkan petani dalam pengolahan lahannya selama 1 bulan yaitu 9 orang atau sebesar 75 %, sedangkan untuk petani yang membutuhkan waktu 2 minggu dan 3 minggu untuk pengolahan lahannya yaitu 2 orang dan 1 orang atau sebesar 16,67 % dan 8,33 %. Menurut Fauza (2011), waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan lubang tanam dan pembersihan lahan yaitu kurang lebih 2 bulan sebelum penanaman dengan cara lubang tanam dibiarkan terbuka selama 1 bulan agar sumber penyakit akar mati atau hilang.

Dalam membersihkan lahan tersebut, petani menggunakan cara sederhana yaitu dengan menggunakan cangkul dalam pembersihan lahan dan pembuatan lubang tanaman. Selain itu, daerah ini merupakan daerah perbukitan sehingga petani mengalami kesulitan dalam mengolah tanahnya yang memiliki struktur tanah keras. Menurut Prawoto, *et al* (2004), dalam pengolahan lahan untuk tanaman kakao seharusnya dibuat teras pada lahan miring sehingga akan menekan erosi. Dengan pembuatan teras maka akan dapat menambah luas tanaman kakao pada lahan miring dan memiliki saluran drainase yang baik.

Dalam menyiapkan lahannya, petani melakukan kegiatan tersebut bersama keluarganya. Oleh sebab itu, waktu yang dibutuhkan petani dalam menyiapkan lahan ini yaitu 1 bulan. Setelah lahan tersebut dibersihkan, maka akan dibuat lubang tanaman sebesar 60 x 60 cm dan diberi pupuk kandang sebanyak 10 kilogram tiap lubang tanam. Pembuatan lubang tanaman kakao ini akan dibiarkan terlebih dahulu selama kurang lebih 2 minggu sebelum dilakukan penanaman oleh petani. Dalam pembuatan lubang tanam dan pemberian pupuk tiap lubang tanam tersebut sudah sesuai dengan anjuran dari Penyuluh Pertanian Kecamatan VII Koto.

2. Pembibitan

Bibit kakao yang digunakan oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi ini berasal dari bantuan bibit Dinas Perkebunan Kabupaten Padang Pariaman. Dengan adanya bantuan bibit ini, maka petani tidak perlu lagi membeli bibit kakao sehingga akan dapat mengurangi pengeluaran petani dalam pengadaan bibit. Setiap anggota kelompok akan mendapatkan bibit kakao tersebut, tetapi penerimaan bibit setiap petani akan berbeda. Hal tersebut didasarkan atas luas lahan yang dimiliki oleh petani. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah Bibit Petani Sampel

No	Jumlah Bibit (Batang)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	10-50	2	16,67
2	51- 100	1	8,33
3	101-150	2	16,67
4	151-200	2	16,67
5	201-250	2	16,67
6	251-300	3	25,00
	Jumlah	12	100,00

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa petani yang memiliki bibit kakao sebanyak 251 - 300 batang yaitu 3 orang atau sebesar 25 % dan petani yang memiliki 10 - 50 batang bibit kakao yaitu 2 orang atau sebesar 16,67 %. Menurut Penyuluh Pertanian Kecamatan VII Koto, jumlah bibit yang dibutuhkan untuk 1 Ha lahan kakao yaitu 1.000 batang jika tanaman penanung yang digunakan yaitu tanaman pisang. Jika penanung yang digunakan adalah tanaman kelapa, maka jumlah bibit yang dibutuhkan dalam 1 Ha lahan kakao adalah 700 batang. Topografi yang terdapat di daerah Sungai Sariak menyebabkan jumlah bibit yang dibutuhkan dalam 1 Ha lahan kakao sebesar 600 batang.

3. Penanaman

Setelah lubang tanaman siap dikerjakan dan dibiarkan beberapa hari, maka penanaman bibit kakao dapat dilakukan setelah bibit berumur kurang lebih 4 bulan. Penanaman bibit dilakukan dengan pemindahan bibit kakao dari polibag ke lahan yang telah disiapkan. Pohon pelindung yang digunakan adalah pohon kelapa dan pohon pisang yang umur tanaman ini sudah sangat lama. Karena tanaman pelindung yang digunakan sudah berumur lama dan jarak antar tanaman tidak sama, maka petani hanya membuat lubang tanaman pada lahan yang kosong antar tanaman pelindung tersebut, akibatnya jumlah bibit kakao yang ditanam tidak sesuai dengan kemampuan lahan untuk menampung jumlah bibit yang bisa ditanam menurut Kepala Penyuluh Pertanian Kecamatan VII Koto. Menurut Fauza (2011), jika jarak tanam yang digunakan petani 3 m x 3 m, maka jumlah bibit yang dibutuhkan dalam 1 Ha lahan kakao yaitu 1.111 pohon, sedangkan untuk jarak tanam 4 m x 2 m jumlah bibit yang dibutuhkan dalam 1 Ha lahan kakao yaitu 1.250 pohon. Perbedaan jumlah bibit dengan kemampuan luas lahan kakao yang dimiliki oleh petani sampel dikarenakan pohon pelindung seperti kelapa dan pohon pisang yang sudah memiliki umur tanam yang lama sehingga pohon tersebut tidak ditebang dalam pembersihan lahan. Menurut Tim Bina Karya Tani (2008), jarak tanam yang ideal adalah 3 m x 3 m atau 4 m x 2 m dengan jarak tanam pohon pelindung adalah dua kali jarak tanam coklat. Dengan jarak tanam yang dibuat oleh petani tidak sesuai dengan ukuran yang idealnya, maka akan dapat mengganggu pertumbuhan tanaman nantinya dan menyebabkan

perkembangan hama dan penyakit tanaman kakao dapat berkembang dengan cepat.

4. Pemeliharaan

Budidaya kakao yang dilakukan petani di Kelompok Ternak Rambut Bumi dimulai sejak tahun 2007. Terhitung dari tahun 2007 sampai sekarang, maka umur tanaman kakao yang dimiliki petani sudah mencapai 5 tahun. Dengan demikian, akan menyebabkan intensitas pemeliharaan petani berkurang dibandingkan dengan awal penanaman dilakukan. Faktor lain yang ada yaitu dengan adanya kegiatan selain budidaya kakao yang dilakukan petani seperti usaha ternak sehingga pemeliharaan tanaman kakao kurang intensif.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan petani terdiri dari penyulaman, pemupukan, pemangkasan dan pengendalian hama dan penyakit. Kegiatan penyulaman dilakukan pada saat awal penanaman jika terdapat tanaman yang mati atau rusak setelah penanaman. Namun, kegiatan penyulaman tidak dilakukan oleh petani, baik petani yang melakukan integrasi timbal balik maupun petani yang melakukan integrasi satu arah karena semua bibit yang didapat ditanam semua oleh petani, hal ini akan mengakibatkan tidak adanya bibit pengganti bagi tanaman yang mati sehingga jumlah tanaman kakao akan berkurang. Sedangkan kegiatan penyiangan yang dilakukan petani tidak menentu, karena penyiangan dilakukan pada gulma yang tumbuh di sekitar tanaman kakao. Gulma tersebut berupa rerumputan yang disiang petani untuk diberikan kepada ternaknya.

Pemangkasan yang sering dilakukan oleh petani baik yang melakukan integrasi timbal balik maupun petani yang melakukan integrasi satu arah adalah pemangkasan wiwilan. Cara pemangkasan yang dilakukan yaitu dengan membuang atau mematahkan tunas-tunas yang tumbuh pada batang tanaman kakao. Waktu pemangkasan yang dilakukan tidak menentu, karena petani melakukan pemangkasan ini jika terlihat ada tunas yang tumbuh maka akan langsung dibuang. Tujuan pemangkasan wiwilan ini dilakukan petani adalah agar produksi buah kakao dapat meningkat. Anjuran tersebut didapat petani dari informasi PPL Kecamatan VII Koto. Menurut Tim Bina Karya Tani (2008), pemangkasan tunas dahan dan ranting dilakukan untuk menjarangkan tunas dan

ranting agar tidak terlalu rimbun karena dapat mengakibatkan pertumbuhan tunas menjadi kurus dan tidak sehat jika tunas dan ranting tumbuh rimbun.

Kegiatan pemupukan dilakukan oleh petani dalam waktu 1 x sebulan. Jenis pupuk yang digunakan petani yang melakukan integrasi untuk tanaman kakao mereka adalah pupuk kandang. Pemberian pupuk kandang ini didasarkan dari usaha ternak yang dimiliki petani sehingga dapat mengurangi biaya pupuk untuk tanaman kakao dan sebagai tempat pembuangan kotoran sapi setelah kandang sapi dibersihkan. Dosis pupuk yang diberikan pada tanaman kakao antara 20 - 120 kilogram/batang/tahun (Lampiran 11). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Jumlah Pemakaian Pupuk Kandang Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jumlah Pemakaian Pupuk Kandang (kilogram/batang/tahun)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	20-40	3	42,86
2	41-60	3	42,86
3	61-80	0	0
4	81-100	0	0
5	101-120	1	14,28
	Jumlah	7	100,00

Berdasarkan Tabel 10, dapat dilihat bahwa penggunaan pupuk kandang yang berasal dari kotoran ternak dari 3 orang petani, untuk 1 batang kakao membutuhkan 20 - 40 kilogram/tahun pupuk kandang atau sebesar 42,86 %, sedangkan untuk pemakaian pupuk kandang sebanyak 101 - 120 kilogram/batang/tahun hanya dilakukan 1 orang petani atau sebesar 14,28 %. Pemberian pupuk kandang ini dipengaruhi oleh intensitas pemberian pupuk yang dilakukan oleh petani dalam 1 tahun tersebut. Penjelasan mengenai intensitas pemberian pupuk oleh petani dalam 1 tahun, dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Intensitas Pemberian Pupuk Petani Integrasi Timbal Balik

No	Intensitas Pemberian Pupuk Kandang (kali/tahun)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	2	2	28,57
2	4	1	14,29
3	12	4	57,14
	Jumlah	7	100,00

Dari Tabel 11 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang 12 kali/tahun dilakukan oleh 4 orang petani atau sebesar 57,14 % dengan pemberian pupuk kandang 5 kilogram/batang atau 10 kilogram/batang untuk satu kali pemberian pupuk (1 kali sebulan), sedangkan pemberian pupuk kandang 2 kali/tahun dilakukan 2 orang petani atau sebesar 28,57 % dengan pemberian pupuk kandang sebesar 10 kilogram/batang untuk satu kali pemberian pupuk kandang pada tanaman kakao. Untuk petani yang melakukan pemberian pupuk kandang 4 kali/tahun, jumlah pupuk kandang yang digunakan untuk satu kali pemupukan adalah 5 kilogram/batang.

Kegiatan pemupukan yang dilakukan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah tidak berbeda dengan petani integrasi timbal balik. Hal ini dikarenakan, baik petani yang melakukan integrasi timbal balik maupun petani yang melakukan integrasi satu arah tetap memanfaatkan kotoran ternak untuk tanaman kakao mereka. Perbedaan dari pelaksanaan integrasi terdapat dari pemanfaatan cangkang kakao untuk dijadikan pakan konsentrat ternak. Untuk lebih jelasnya pemakaian pupuk kandang oleh petani integrasi satu arah, dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Jumlah Pemakaian Pupuk Kandang Petani Integrasi Satu Arah

No	Jumlah Pemakaian Pupuk Kandang (kilogram/batang/tahun)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	10-20	2	40
2	21-40	0	0
3	41-60	1	20
4	61-80	0	0
5	81-100	0	0
6	101-120	2	40
	Jumlah	5	100

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang sebanyak 101 - 120 kilogram/batang/tahun, dilakukan 2 orang petani atau sebesar 40 %. Jumlah lain dalam pemberian pupuk kandang pada tanaman kakao yang dilakukan petani sebanyak 10 - 20 kilogram/batang/tahun yaitu 2 orang atau sebesar 40 % dan 41 - 60 kilogram/batang/tahun yaitu 1 orang petani atau sebesar 20 %. Jumlah pemakaian pupuk kandang per tahun, dipengaruhi oleh intensitas pemberian pupuk kandang pada tanaman kakao oleh petani. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Intensitas Pemberian Pupuk Petani Integrasi Satu Arah

No	Intensitas Pemberian Pupuk Kandang (kali/tahun)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	2	1	20
2	4	1	20
3	12	3	60
	Jumlah	5	100

Berdasarkan Tabel 13, dijelaskan bahwa intensitas pemberian pupuk kandang sebanyak 12 kali/tahun dilakukan oleh 3 orang petani atau sebesar 60 %, sedangkan untuk pemberian pupuk kandang 4 kali/tahun dan 2 kali/tahun, masing-masing kegiatan dilakukan oleh 1 orang petani atau sebesar 20 %. Jumlah pemakaian pupuk kandang untuk tiap batang/tahun, juga dipengaruhi oleh jumlah pemberian pupuk kandang untuk satu kali pemberian pupuk kandang pada tanaman kakao. Jumlah pupuk kandang yang digunakan petani untuk intensitas pemberian pupuk 12 kali/tahun sebesar 5 kilogram/batang dan 10 kilogram/batang, sedangkan untuk intensitas pemberian pupuk kandang sebanyak 2 kali/tahun dan 4 kali/tahun, jumlah pupuk kandang yang digunakan oleh petani untuk satu kali pemupukan yaitu 5 kilogram/batang (Lampiran 12).

Dengan jumlah ternak yang dimiliki lebih dari 1 ekor/petani, maka mengakibatkan pemanfaatan pupuk kandang dalam memenuhi kebutuhan pupuk bagi tanaman kakao dapat terpenuhi. Sebagian petani ada yang memberikan sisa pupuk kandang tersebut ke tanaman lain seperti pohon pisang dan ada juga yang menimbunnya di tempat lain, kemudian pupuk kandang tersebut dapat dijual atau diberikan kepada orang yang menginginkannya. Anjuran pemberian pupuk kandang ini berbeda dengan petunjuk yang diberikan oleh Penyuluh Pertanian Kecamatan VII Koto. Pemberian pupuk kandang pada tanaman kakao sebanyak 10 kilogram/batang/tahun untuk tanaman yang sudah berumur lebih dari 3 tahun dan ditambah dengan jenis pupuk lainnya seperti Urea, KCL, SP. 36 atau NPK dengan dosis yang dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Penggunaan Pupuk/Batang/Tahun pada Tanaman Kakao

No.	Jenis pupuk	Penggunaan (kilogram)	Dosis dianjurkan (kilogram)
1.	Urea	0	0,540
2.	SP.36	0	0,576
3.	KCl	0	0,540
4.	NPK	0	0,550
5.	Pupuk kandang	60-120	10,000

Berdasarkan Tabel 14, dapat dilihat bahwa penggunaan pupuk tambahan bagi tanaman kakao tidak diberikan oleh petani, tetapi kondisi yang terdapat di lapangan memberikan hasil yang berbeda walaupun hanya menggunakan pupuk kandang atau pupuk campuran. Produksi kakao yang didapat sebagian petani tetap tinggi sehingga petani terus melakukan kegiatan pemupukan dengan jenis pupuk yang digunakan yaitu pupuk kandang, tetapi ada juga petani yang hasil kakaonya sering diserang hama penggerek buah. Manfaat lain yang didapat adalah kondisi tanah menjadi lebih subur dengan pemberian pupuk kandang dibandingkan pupuk campuran. Untuk kegiatan pengendalian hama penyakit, tindakan yang dilakukan petani, baik petani yang melakukan integrasi timbal balik maupun petani yang melakukan integrasi satu arah yaitu dengan membuang bagian tanaman yang terkena hama dan penyakit tersebut. Bagian tanaman yang sering diserang adalah buah yang mengakibatkan buah menjadi kering, kecil, dan kulit buah berwarna hitam. Serangan hama penggerek buah ini membuat produksi buah kakao menjadi sedikit.

5. Panen

Tanaman kakao mulai berbuah pada umur 2 tahun sampai sekarang. Kegiatan panen dilakukan 1 x seminggu oleh petani dengan hasil yang di dapat setiap batang berbeda. Setiap minggunya panen tanaman kakao bisa menghasilkan 1 - 2 buah kakao dan ada juga yang menghasilkan buah kakao lebih dari 2 buah kakao/batangnya. Untuk lebih jelasnya hasil panen tanaman kakao yang didapat oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Panen Kakao Petani Integrasi Timbal Balik

No	Hasil Panen (Buah/Batang/Minggu)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	2	4	57,14
2	3	3	42,86
	Jumlah	7	100,00

Berdasarkan Tabel 15, dapat dilihat bahwa dari 7 orang petani, terdapat 4 orang petani yang mendapatkan hasil panen tanaman kakaonya 2 buah/batang atau sebesar 57,14 %, sedangkan untuk 3 orang petani lainnya memperoleh hasil panen kakao sebanyak 3 buah/batang atau sebesar 42,86 %. Untuk petani yang melakukan integrasi satu arah, hasil panen tanaman kakao tidak berbeda dengan

petani yang melakukan integrasi timbal balik. Berikut data hasil panen tanaman kakao petani yang melakukan integrasi satu arah dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Panen Kakao Petani Integrasi Satu Arah

No	Hasil Panen (buah/batang)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	2	3	60
2	3	2	40
	Jumlah	5	100

Berdasarkan Tabel 16, dapat dilihat bahwa petani yang memperoleh hasil panen kakao sebanyak 2 buah/batang yaitu 3 orang atau sebesar 60 %, sedangkan 2 orang petani lainnya memperoleh hasil panen kakao sebanyak 3 buah/batang atau sebesar 40 %. Menurut Kepala Penyuluh BPK Kecamatan VII Koto, tanaman kakao yang sudah berumur diatas 3 tahun, akan menghasilkan kakao tiap batangnya minimal 2 buah tiap minggunya. Pernyataan tersebut tidak berbeda dengan kondisi di lapangan yang didapat petani dari usahatani kakao yang dibudidayakan dan telah berumur di atas 3 tahun.

Umur buah saat dipanen yaitu 3 - 4 bulan dengan kriteria warna kulit buah sudah berwarna kuning dan ukuran buah sudah besar. Panen buah dilakukan dengan cara memutar buah kakao tersebut dari batangnya. Menurut Tim Bina Karya Tani (2008), dalam pemetikan buah kakao sebaiknya menggunakan pisau tajam dan pemotongan pada tangkai buah harus tepat di batang atau cabang yang ditumbuhi buah. Dengan cara pemanenan tersebut, maka tidak akan menghalangi bertumbuhnya bunga pada musim bunga berikutnya.

6. Pascapanen

Kakao yang telah dipanen akan dikumpulkan terlebih dahulu sebelum dilakukan tindakan pengupasan buah. Waktu yang dibutuhkan petani dalam pengumpulan buah ini tergantung dari hasil panen yang di dapat. Jika buah yang dipanen banyak, maka dalam waktu 1 minggu dapat dilakukan tindakan pengupasan buah yang dimana biji buah kakao tersebut kemudian akan dijemur sedangkan limbah cangkang kakao akan dimanfaatkan oleh 7 orang petani untuk pakan ternak sapi. Kakao yang telah dipanen akan disimpan terlebih dahulu di dalam gudang yang kemudian akan diambil bijinya dan disimpan di dalam karung untuk dapat dijual. Sebelum melakukan pengupasan buah kakao, seharusnya

petani melakukan penyortiran terlebih dahulu. Setelah dipisahkan, selanjutnya dilakukan pemecahan buah untuk mendapatkan biji kakao dengan cara menggunakan kayu bulat yang keras (Tim Bina Karya Tani, 2008).

Limbah dari buah kakao tersebut yaitu berupa cangkang kakao yang dimanfaatkan oleh petani untuk pakan ternak sehingga akan memberikan variasi makanan pada ternak. Pemanfaatan cangkang kakao yang dihasilkan sebanyak 5 buah (1 kilogram) untuk satu kali pemberian pakan ternak per ekor sapi dan akan dicampur dengan bahan konsentrat lainnya. Pemanfaatan limbah dilakukan oleh 7 orang petani yang melakukan integrasi timbal balik yaitu dari *output* kakao menjadi *input* bagi ternak, sedangkan untuk 5 orang petani lainnya hanya memanfaatkan limbah kotoran ternak menjadi pupuk kandang bagi tanaman kakao, sedangkan limbah cangkang kakao tidak dimanfaatkan untuk pakan ternak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Pemanfaatan Cangkang Kakao untuk Pakan Ternak

No	Jumlah Cangkang Kakao (buah/ekor sapi)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	5	5	71,43
2	7	1	14,29
3	10	1	14,29
	Jumlah	7	100,00

Berdasarkan Tabel 17, dapat dilihat bahwa penggunaan cangkang kakao sebagai bahan pembuat pakan ternak tidak banyak. Pemberian cangkang kakao antara 5 buah – 10 buah untuk pembuatan pakan 1 ekor sapi. Lima buah cangkang kakao memiliki berat 1 kilogram. Jumlah petani yang memberikan cangkang kakao sebesar 5 buah yaitu 5 orang atau sebesar 71,43 %, sedangkan petani yang memberikan cangkang kakao sebanyak 10 buah/ekor sapi dan 7 buah/ekor sapi sebesar 14,29 %.

4.3.2 Teknik Budidaya Ternak Sapi Potong

1. Pemilihan Bibit atau Bakalan

Jenis bibit atau bakalan sapi yang digunakan petani adalah Simmental dan Limousine. Menurut Penyuluh Peternakan Kecamatan VII Koto, kedua jenis sapi ini merupakan sapi unggulan dan memiliki pertambahan berat badan yang cepat karena penyerapan makanan yang tinggi dibandingkan jenis sapi lain. Bakalan

sapi ini dibeli pada umur 2 - 4 tahun dengan berat badan berkisar antara 300 - 350 kilogram. Untuk lebih jelasnya, data bakalan sapi petani sampel dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Data Bakalan Sapi Petani Sampel

No.	Keterangan	Jumlah petani (orang)	Persentase (%)
1.	Jenis bakalan sapi		
	a. Simmental	11	91,67
	b. Limussin	1	8,33
2.	Umur bakalan (tahun)		
	a. 2 - 2,9	5	41,67
	b. 3 - 4	7	58,33

Dari Tabel 18 dapat dilihat bahwa 11 petani memiliki jenis sapi Simmental atau sebesar 91,67 %, sedangkan 8,33 % adalah jenis sapi Limussin yang dimiliki oleh 1 orang petani. Menurut Tim Karya Tani Mandiri (2009), jenis sapi Limussin merupakan sapi yang cocok untuk penggemukan karena memiliki tingkat penambahan badan yang cepat per harinya yaitu 1,1 kilogram, sedangkan jenis sapi Simmental adalah sapi yang memiliki bobot berat badan untuk sapi jantan rata-rata 1.100 kilogram dan betina 800 kilogram.

Menurut Penyuluh Peternakan di Kecamatan VII Koto, kriteria bakalan sapi yang baik untuk dipelihara yaitu (1) Postur tubuh seperti balok. (2) Bulu bersih dan mengkilap. (3) Keadaan tubuh sesuai dengan umur. (4) Tidak cacat fisik/normal. (5) Kaki kuat dan kokoh. (6) Berdiri tegap.

2. Kandang

Kandang merupakan salah satu sarana penting dalam pemeliharaan sapi potong. Kandang sapi yang dimiliki oleh petani berada di dekat rumah petani masing-masing dengan tujuan agar dalam pemeliharaan lebih mudah. Ukuran kandang yang dimiliki oleh petani berbeda karena disesuaikan dengan jumlah ternak yang dimiliki oleh petani. Ukuran kandang yang paling kecil dimiliki petani adalah 4 m x 3 m dan ukuran kandang yang paling besar yaitu 12 m x 9 m. Bentuk kandang yang dibuat petani terbagi dua yaitu ada yang berbentuk tunggal dan ada juga yang berbentuk ganda. Perbedaan dari bentuk pembuatan kandang ini tidak mempengaruhi dalam pemeliharaan ternak karena yang menentukan bentuk kandang harus dibuat oleh petani yaitu dari jumlah ternak dan modal yang dimiliki petani dalam pembuatan kandang ternak sapi tersebut. Pada Kelompok

Ternak Rambut Bumi, usaha sapi yang dilakukan ditujukan untuk komersial sehingga pembuatan kandang dapat diperluas dan lebih besar.

Dalam pembuatan bangunan kandang ini, bahan yang digunakan petani adalah kayu. Untuk alas kandang terbuat dari semen yang ditaburi oleh serbuk kayu dengan tujuan agar mudah dalam pembersihan kandang dari kotoran ternak. Menurut Tim Karya Tani Mandiri (2009), lantai kandang harus diusahakan tetap bersih guna mencegah timbulnya berbagai penyakit. Sedangkan untuk atap kandang, 5 orang petani menggunakan rumbia dan 7 petani lain menggunakan seng. Di bagian depan kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum ternak yang berbentuk seperti balok dengan panjang yang sama dengan ukuran kandang. Untuk pemberian minum digunakan ember atau drum, sedangkan pemberian pakan konsentrat yang dibuat digunakan baskom sebagai tempat pakan ternak. Jika pakan tersebut hanya rumput, maka pemberian pakan diletakkan di tempat pakan yang telah dibuat tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat Tabel 19.

Tabel 19. Data Sarana Pemeliharaan Sapi Petani Sampel

No	Keterangan	Jumlah petani (Orang)	Jumlah Sapi (Ekor)
1.	Ukuran kandang		
	a. 4 m x 3 m	1	1
	b. 5 m x 3 m	2	2
	c. 8 m x 3 m	3	5
	d. 9 m x 6 m	2	9
	e. 10 m x 9 m	2	15
	f. 12 m x 9 m	2	10
2.	Konstruksi kandang		
	a. Terbuat dari kayu dengan lantai semen dan atap seng	7	-
	b. Terbuat dari kayu dengan lantai semen dan atap rumbia	5	-

Dari Tabel 19 dapat dilihat bahwa ukuran kandang tergantung dari jumlah ternak yang dimiliki oleh petani. Menurut Penyuluh Peternak Kecamatan VII Koto, ukuran kandang untuk satu ekor sapi adalah 1,5 m x 3 m. Menurut Tim Karya Tani Mandiri (2009), ukuran kandang untuk seekor sapi jantan dewasa adalah 1,5 m x 2 m atau 2,5 m x 2 m, sedangkan untuk sapi betina dewasa adalah 1,8 x 2 m dan untuk anak sapi cukup 1,5 m x 1 m per ekor. Dalam penempatan ternak di kandang yang dilakukan oleh petani tidak didasarkan dari sapi jantan atau betina, begitupun dalam pembuatan ukuran kandang. Ukuran kandang yang

digunakan petani berasal dari informasi Penyuluh Peternak Kecamatan VII Koto untuk semua sapi. Pembuatan kandang untuk tujuan penggemukan (kereman) biasanya berbentuk tunggal apabila kapasitas ternak yang dipelihara hanya sedikit. Namun, apabila kegiatan penggemukan sapi ditujukan untuk komersial, ukuran kandang harus lebih luas dan lebih besar sehingga dapat menampung jumlah sapi yang lebih banyak. Kandang untuk pemeliharaan sapi harus bersih dan tidak lembab. Pembuatan kandang harus memperhatikan beberapa persyaratan pokok yang meliputi konstruksi, letak, ukuran dan perlengkapan kandang (Tim Karya Tani Mandiri, 2009).

3. Pemeliharaan

Dalam melakukan pemeliharaan ternak sapi potong, pemberian pakan ternak merupakan faktor yang sangat penting karena dengan pemberian pakan yang baik dapat meningkatkan berat badan sapi dan mengurangi biaya usaha ternak sapi. Pemberian pakan dilakukan dengan cara dijatah atau disuguhkan (kereman). Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik adalah sapi dikandangkan dan pakan diperoleh dari limbah hasil pertanian petani dan hijauan. Sedangkan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah adalah sapi dikandangkan dan pemberian pakan berupa hijauan. Jenis pakan yang diberikan oleh petani ada dua yaitu pakan rumput dan pakan konsentrat (limbah pertanian). Pemberian pakan dilakukan 2 x sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Untuk pemberian pakan konsentrat yang terdiri dari cangkang kakao, sagu, batang pisang dan dedak dilakukan petani jika bahan-bahan tersebut tersedia saat pemberian pakan. Jumlah pakan konsentrat yang diberikan petani kepada ternak sapi sebanyak 15 - 30 kilogram/ekor/hari (Lampiran 13). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Jumlah Pemberian Pakan Konsentrat Petani Integrasi Timbal Balik

No	Cangkang Kakao (kilogram/ekor/hari)	Sagu (kilogram/ekor/hari)	Batang Pisang (kilogram/ekor/hari)	Dedak (kilogram/ekor/hari)	Jumlah Pakan Konsentrat (kilogram/ekor/hari)
1	1	5	7	2	15
2	1	5	11	3	20
3	1	12	15	2	30

Dari Tabel 20 dapat dilihat bahwa pemberian cangkang kakao untuk pakan ternak yang berjumlah 15 kilogram/ekor/hari sebanyak 1 kilogram atau sebesar 6,67 %, sedangkan jumlah pemberian batang pisang mencapai 7 kilogram/ekor/hari atau sebesar 46,67 %. Persentase pemberian sagu sebagai salah satu bahan pembuat pakan konsentrat yaitu sebesar 33,33 % atau sebanyak 5 kilogram/ekor/hari untuk total pakan 15 kilogram/ekor/hari, sedangkan dedak diberikan sebanyak 2 kilogram/ekor/hari atau sebesar 13,33 %. Diantara pemberian jumlah bahan pakan konsentrat tersebut, batang pisang memiliki jumlah persentase yang lebih tinggi dibandingkan bahan konsentrat lain, hal ini dikarenakan batang pisang mengandung serat kasar yang rendah sehingga tidak menjadi racun bagi pencernaan ternak sapi. Jumlah pemberian dari masing-masing bahan pakan konsentrat ini tidak menentu dilakukan oleh petani, tetapi dalam menentukan persentase pemberian jenis bahan pakan konsentrat tersebut selalu menempatkan persentase pemberian cangkang kakao yang paling terendah dari keseluruhan jumlah pakan konsentrat. Untuk persentase tertinggi dalam pemberian pakan konsentrat, petani lebih banyak memberikan batang pisang dalam campuran pakan konsentrat tersebut.

Pemberian konsentrat ini sudah cukup memenuhi kebutuhan ternak akan pakan konsentrat untuk tubuhnya dimana ternak memerlukan pakan konsentrat sebesar 5 % dari berat badan. Hal ini sesuai dengan anjuran yang diberikan oleh Penyuluh Peternakan di Kecamatan VII Koto. Jika seekor sapi memiliki bobot badan 300 kilogram, maka jumlah pakan konsentrat yang dibutuhkan oleh satu ekor sapi adalah 15 kilogram/ekor/hari. Pemberian pakan konsentrat tersebut, maka pemberian hijauan untuk ternak dapat dikurangi. Jumlah pakan hijauan yang diberikan oleh petani yang melakukan integrasi dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Jumlah Pemberian Pakan Hijauan Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jumlah Hijauan (kilogram/ekor/hari)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	6	2	28,57
2	7	1	14,29
3	10	1	14,29
4	13	1	14,29
5	15	2	28,57
	Jumlah	7	100,00

Dari Tabel 21 dapat dilihat bahwa dengan pemberian pakan konsentrat, maka pemberian hijauan dapat diperkecil yaitu dalam 1 hari petani dapat memberikan 6 kilogram/ekor/hari hijauan. Sedangkan pemberian hijauan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah memiliki jumlah yang lebih banyak (Lampiran 14). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Jumlah Pemberian Pakan Hijauan Petani Integrasi Satu Arah

No	Jumlah Hijauan (kilogram/ekor/hari)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	15	1	20
2	22	1	20
3	24	1	20
4	30	2	40

Dari Tabel 22 dijelaskan bahwa pemberian pakan hijauan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah per harinya mencapai 15 - 30 kilogram/ekor/hari. Jumlah pemberian pakan hijauan sebesar 15 kilogram/ekor/hari dilakukan oleh 1 orang petani atau sebesar 20 %, sedangkan pemberian pakan hijauan sebanyak 30 kilogram/ekor/hari dilakukan oleh 2 orang petani atau sebesar 40 %. Jumlah pemberian pakan hijauan oleh petani ini belum mencukupi dengan ketentuan jumlah pakan per ekor sapi. Menurut Penyuluh Peternakan Kecamatan VII Koto, jumlah pakan yang diberikan kepada ternak adalah 10 % dari bobot badan sapi. Jika 1 ekor sapi memiliki berat badan 300 kilogram, maka jumlah pakan yang dibutuhkannya adalah 30 kilogram/ekor/hari.

Menurut Tim Karya Tani Mandiri (2009), dalam mengusahakan penggemukan sapi potong yang hanya mengandalkan pakan berupa hijauan saja kurang memberikan hasil yang optimal dan membutuhkan waktu yang lama. Salah satu cara mempercepat penggemukan adalah dengan pakan kombinasi antara hijauan dan konsentrat. Konsentrat diberikan lebih dahulu untuk memberi pakan mikroba rumen, sehingga ketika pakan hijauan masuk rumen, mikroba rumen telah siap dan aktif mencerna hijauan.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan selanjutnya yaitu pemberian vaksin setiap satu kali setahun kepada ternak. Jenis vaksin yang diberikan yaitu vaksin *septi cema epizoetica* sebanyak 2 ml/cc/ekor. Pemberian vaksin ini dilakukan oleh Paramedis Veteriner Keswan. Pemeliharaan tidak hanya pemberian vaksin, tetapi

sebagian besar petani memandikan ternak 1 kali sebulan. Kegiatan memandikan ternak ini tidak dilakukan petani secara terus menerus. Hal ini dikarenakan jumlah ternak yang banyak dan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh petani, baik petani yang melakukan integrasi timbal balik maupun petani yang melakukan integrasi satu arah karena melakukan pekerjaan lain selain mengusahakan ternak sapi. Kegiatan pemeliharaan juga dilakukan pada pembersihan kandang dan tempat pakan ternak. Kegiatan pembersihan kandang yaitu membersihkan kandang dari kotoran ternak sapi. Kegiatan pembersihan kotoran sapi ini dilakukan setiap hari oleh petani agar kebersihan kandang tetap terjaga dan tidak menimbulkan bau dari kotoran sapi tersebut yang menumpuk, sedangkan kegiatan pembersihan tempat pakan dilakukan 1 kali seminggu. Pembersihan tempat pakan dilakukan dengan cara membuang sisa pakan ternak. Untuk lebih jelasnya kegiatan pembersihan kandang dan pemandian ternak yang dilakukan petani sampel dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Data Pembersihan Kandang dan Pemandian Ternak Sapi Petani Sampel

No.	Keterangan	Jumlah petani (Orang)	Persentase (%)
1.	Pemandian ternak		
	a. 1 x 1 bulan	12	100
	b. 2 x 1 bulan	-	0
	c. 3 x 1 bulan	-	0
2.	Pembersihan kandang		
	a. 1 x 1 hari	12	100
	b. 2 x 1 hari	-	0

Menurut Tim Karya Tani Mandiri (2009), dalam menjaga kebersihan kandang, maka kotoran ternak tersebut ditimbun di tempat lain agar mengalami proses fermentasi (1 - 2 minggu) dan berubah menjadi pupuk kandang yang sudah matang dan baik.

4. Pemasaran

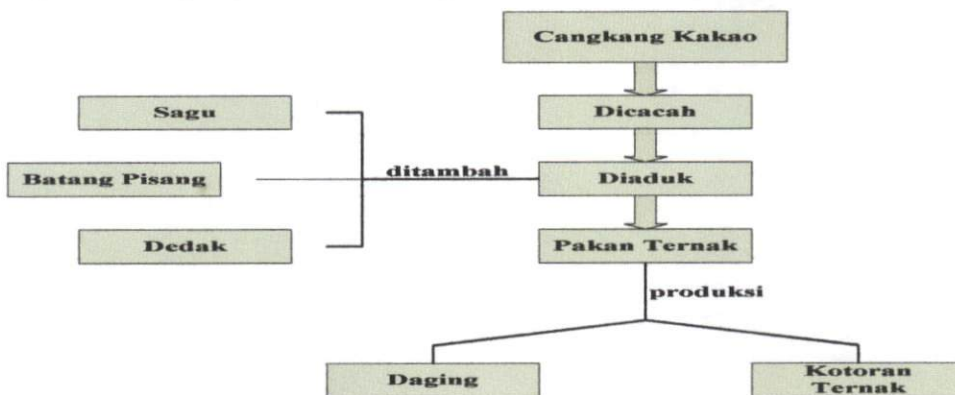
Ternak sapi yang dimiliki oleh petani sampel, belum ada yang melakukan penjualan sapi potong. Penjualan ternak banyak dilakukan pada waktu hari Raya Idul Adha. Tempat yang dijadikan lokasi penjualan ternak oleh petani yaitu di Pasar Ternak Sungai Sariak yang beroperasi setiap hari rabu atau penjualan ternak yang dilakukan petani dapat dilakukan di daerah perkandangan sapi tersebut.

Dalam melakukan pemasaran peternakan terdiri dari pengumpulan informasi pasar, penyimpanan, pengangkutan dan penjualan (Rianto, 2009).

4.3.3 Pemanfaatan Limbah

1. Limbah dari Usahatani Kakao

Adanya usahatani kakao di Nagari Sungai Sariak dikarenakan keadaan tanah yang cocok untuk budidaya kakao dan merupakan salah satu daerah di Kabupaten Padang Pariaman yang merupakan sentra kakao di Sumatera Barat. Untuk itu petani banyak yang membudidayakan kakao dan salah satunya yaitu petani di Kelompok Ternak Rambut Bumi. Limbah yang dihasilkan dari usahatani kakao ini berupa cangkang kakao yang digunakan petani untuk pakan ternak. Pemanfaatan cangkang kakao ini dilakukan secara sederhana, dimana cangkang kakao tersebut dicacah menjadi potongan kecil dan kemudian dicampur dengan bahan konsentrat lainnya. Cangkang kakao yang diberikan harus dalam keadaan basah (tidak kering) karena ternak hanya menyukai cangkang kakao yang basah, sedangkan cangkang kakao yang kering ternak tidak menyukainya. Adapun cara pengolahan cangkang kakao menjadi pakan ternak dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pembuatan Pakan Cangkang Kakao

Penjelasan dari pembuatan pakan konsentrat yang masih dilakukan sangat sederhana tersebut, yaitu:

- Memasukkan gilingan sagu ke dalam baskom sebanyak 3 - 13 kilogram/ekor/hari.
- Setelah itu, potong batang pisang menjadi potongan yang kecil jika pakan diberikan untuk anak sapi, dan potongan agak besar untuk pakan ternak dewasa. Campurkan potongan batang pisang tersebut ke dalam baskom

yang berisikan sagu tersebut. Jumlah batang pisang yang dimasukkan yaitu 7 - 15 kilogram/ekor/hari.

- Tambahkan dedak sebanyak 1 - 3 kilogram/ekor/hari sebagai konsentrat tambahan sehingga memberikan variasi pakan pada ternak.
- Kemudian tambahkan cangkang kakao ke dalam bahan pakan konsentrat tersebut sebanyak 5 - 10 buah cangkang kakao (kurang lebih 1 kilogram).
- Setelah bahan dimasukkan semua, tambahkan air secukupnya pada pakan konsentrat tersebut dan diaduk, kemudian diberikan kepada ternak.

Pemberian cangkang kakao ini memang sedikit dibandingkan bahan konsentrat lain. Hal ini dikarenakan kandungan senyawa *teobromin* yang dikandung kakao bisa menyebabkan gangguan pencernaan bagi hewan jika diberikan dalam dosis tinggi. Selain itu, kandungan serat kasar yang tinggi pada cangkang kakao menyebabkan makanan sulit dicerna oleh ternak. Selain itu, tingkat ketahanan pakan ternak ini tidak lama karena proses pembuatannya yang masih sederhana dan dilakukan pada saat akan memberi pakan ternak.

Dalam menentukan persentase dari masing-masing bahan pakan konsentrat ini dapat dilihat pada Tabel 20. Pada tabel dijelaskan bahwa persentase cangkang kakao paling kecil dari total pakan konsentrat yang diberikan pada ternak. Untuk jumlah pakan konsentrat 30 kilogram/ekor/hari, maka persentase cangkang kakao yang diberikan yaitu sebesar 3,33 % atau sebesar 1 kilogram. Pemberian sagu sebesar 12 kilogram atau sebesar 40 % dari total pakan konsentrat, sedangkan pemberian batang pisang memiliki persentase pemberian yang paling tinggi yaitu sebesar 50 % dan dedak sebesar 6,67 %

Menurut Guntoro (2008), seharusnya limbah kakao tersebut diolah terlebih dahulu sebelum diberikan kepada hewan ternak. Proses tersebut diantaranya pencacahan, fermentasi, penjemuran dan penepungan. Melalui proses pengolahan tersebut akan menyebabkan nilai gizi pakan meningkat, kandungan serat kasar dan senyawa beracun menurun dan daya simpan menjadi lebih lama (5 - 6 bulan). kandungan serat kasar dalam limbah kakao tersebut akan menurun dari 21 - 23 % menjadi 10 - 11 % melalui proses fermentasi.

2. Limbah dari ternak sapi

Tujuan pemeliharaan ternak sapi oleh Kelompok Ternak Rambut Bumi adalah untuk peningkatan produktivitas dan pendapat petani. Keuntungan lain yang didapat dari pemeliharaan sapi ini yaitu limbah ternak berupa kotoran yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk tanaman dan sebagian bisa dijual. Adapun cara pengolahan kotoran ternak sapi menjadi pupuk dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pembuatan Pupuk Kotoran Sapi

Proses pembuatan kotoran ternak menjadi pupuk ini belum menggunakan teknologi. Kegiatan yang dilakukan masih sangat manual dimana dalam proses pengeringan, petani hanya dibantu dengan keadaan cuaca. Jika cuaca panas maka waktu yang dibutuhkan dalam pengeringan kotoran ternak ini hanya 14 hari, tetapi waktu yang dibutuhkan bisa mencapai 30 hari pada saat musim penghujan (Lampiran 15). Selama waktu pengeringan, biasanya petani meletakkan kotoran tersebut ke sebuah gubuk setelah pembersihan kandang dilakukan. Sebagian petani lagi meletakkan kotoran sapi tersebut ke lahan tanaman pisang atau kakao dan mengalami proses pengeringan sendirinya di lahan tanaman tersebut.

Menurut Tim Karya Tani Mandiri (2009), pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk kandang dapat diolah dengan teknologi fermentasi. Kelebihan penggunaan teknologi fermentasi ini adalah lebih efisien dan efektif. Jika dengan pengolahan biasa, prosesnya mencapai waktu hingga tiga bulan. Kondisi itu berbeda dengan cara pengolahan kotoran ternak menggunakan teknologi fermentasi yang hanya membutuhkan waktu satu hingga tiga minggu. Dengan menggunakan pupuk kandang fermentasi, biaya yang dapat dihemat dari belanja pembelian pupuk mencapai 50 % dibandingkan dengan menggunakan pupuk

MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ANDALAS

kimiawi. Selain itu, pemanfaatan pupuk organik akan membuat tanaman lebih tahan terhadap kekeringan dari pada tanaman yang memperoleh pupuk anorganik (kimia).

Tempat yang digunakan petani dalam pengangkutan kotoran ternak dari kandang ke lahan tanaman adalah gerobak. Jarak antara kandang sapi dengan lahan kakao kurang lebih 5 meter. Dengan demikian, akan dapat mempermudah pekerjaan petani dengan jarak kandang dan lahan kakao yang dekat tersebut. Limbah ternak yang dimanfaatkan hanya kotorannya saja, sedangkan *urine* ternak tersebut tidak dimanfaatkan oleh petani. Hasil yang didapat petani dari pemanfaatan limbah ini adalah pupuk kandang.

4.4 Nilai Tambah dari Pemanfaatan Limbah pada Sistem Integrasi Kakao-Ternak Sapi Potong di Kelompok Ternak Rambut Bumi

4.4.1 Nilai Tambah Cangkang Kakao

Pemanfaatan limbah perkebunan pada Sistem Integrasi Kakao-Ternak merupakan suatu tindakan yang dapat mengurangi penggunaan pupuk dan pakan yang berasal dari luar usahatani serta memberikan nilai tambah dari limbah yang dihasilkan tersebut. Limbah perkebunan dan peternakan yang dihasilkan tersebut berupa cangkang kakao dan kotoran sapi yang masing-masing komponen ini memiliki hubungan fungsional diantara dua sektor usaha tersebut. Menurut Kuswandi (2011), cangkang kakao yang dihasilkan mencapai 2,97 - 2,57 ton/ha dan perkiraan biomassa kulit buah kakao mencapai 43,77 juta ton dengan asumsi 70 % limbah tersebut untuk pakan ternak beserta limbah perkebunan lainnya maka akan mampu mencukupi kebutuhan ternak ruminansia setara 45,18 juta ekor sapi dengan bobot 250 kilogram dengan asumsi konsumsi limbah kering 4 kilogram/ekor/hari.

Usahatani kakao dan usaha ternak ini merupakan milik petani sehingga dalam pemanfaatan limbah yang dihasilkan, dipergunakan oleh petani sepenuhnya. Dengan jumlah tanaman kakao yang dimiliki petani cukup besar, maka dalam pemanfaatan limbah berupa cangkang kakao dapat memenuhi dalam ketersediaan pakan ternak. Untuk 1 ekor sapi membutuhkan 1 kilogram cangkang

kakao (5 buah cangkang kakao) sebagai salah satu bahan pembuat pakan konsentrat per harinya. Jika pemberian pakan konsentrat dilakukan 2 kali sehari, maka kebutuhan akan cangkang kakao untuk 1 ekor sapi/hari adalah 2 kilogram. Dalam satu batang kakao dapat menghasilkan limbah berupa cangkang kakao sebanyak 2 buah/minggu untuk satu kali panen (Lampiran 16). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Ketersediaan Cangkang Kakao untuk Pakan Ternak Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jumlah Batang Kakao	Jumlah Cangkang Kakao (kilogram/minggu)	Jumlah Kebutuhan Pakan (kilogram/ekor/hari)	Sisa (kilogram/minggu)
1	300	120	2	180
2	200	80	2	78
3	150	60	2	58
4	300	120	2	180
5	100	40	2	38
6	50	20	2	18
7	250	100	2	98
	Jumlah	540	14	650
	Rata-rata	77,14		92,86

Dari Tabel 24 dapat dilihat bahwa dalam pemenuhan pakan konsentrat untuk satu ekor sapi masih bisa dipenuhi dari limbah kakao yang tersedia. Dari hasil limbah cangkang kakao sebesar 20 kilogram, maka sebesar 10 % limbah tersebut dimanfaatkan oleh petani untuk pakan 1 ekor sapi/hari. Sedangkan untuk jumlah 300 batang kakao, pemanfaatan limbah hanya 1,67 %. dengan sisa limbah sebesar 98,33 %. Persentase jumlah cangkang kakao yang dimanfaatkan untuk pakan konsentrat ternak adalah 2,59 % dengan rata-rata jumlah cangkang kakao yang dihasilkan yaitu 77,14 kilogram/minggu dan rata-rata sisa dari limbah yang tidak dimanfaatkan adalah 92,86 kilogram/minggu. Limbah cangkang kakao yang dihasilkan dan jumlah ternak sapi yang dimiliki oleh petani lebih dari 1, maka persentase pemanfaatan limbah untuk pakan ternak dapat ditingkatkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Jumlah Kebutuhan Pakan Ternak Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jumlah Kakao (Batang)	Jumlah Ternak Petani (Ekor)	Jumlah Kebutuhan Pakan (kilogram/ekor/hari)	Total (kilogram/hari)
1	300	5	2	10
2	200	9	2	18
3	150	5	2	10
4	300	15	2	30
5	100	8	2	16
6	50	2	2	4
7	250	11	2	22
	Jumlah	55	14	110
	Rata-rata			15,71

Dari Tabel 25 dapat dilihat bahwa pemanfaatan cangkang kakao dapat ditingkatkan dengan jumlah cangkang kakao yang dihasilkan dari 300 batang untuk 5 ekor ternak digunakan sebanyak 10 kilogram/hari atau sebesar 8,33 %. Dengan demikian, maka sisa limbah yang dihasilkan dari panen tiap minggunya menjadi 110 kilogram atau sebesar 91,67 %. Untuk jumlah tanaman kakao 50 batang dengan ternak yang dimiliki 2 ekor sapi, maka persentase pemanfaatan limbah menjadi 20 % dengan sisa sebesar 80 %. Rata-rata kebutuhan pakan ternak adalah 15,72 kilogram/hari. Rincian pemanfaatan limbah perkebunan kakao pada Sistem Integrasi Kakao-Ternak dapat dilihat pada Lampiran 17.

Pada Sistem Integrasi Kakao-Ternak ini, pemanfaatan cangkang kakao untuk pakan konsentrat ternak masih rendah. Hal ini dijelaskan dari persentase pemanfaatan cangkang kakao yang hanya mencapai 8,33 % dari jumlah batang kakao 300 batang serta 5 ekor ternak yang dimiliki petani. Sedangkan sisa cangkang kakao masih banyak terbuang dengan persentase mencapai 91,67 %. Dengan jumlah batang kakao yang dimiliki 300 batang dan jumlah ternak 15 ekor, persentase pemanfaatan cangkang kakao juga masih rendah yaitu 25 % dengan sisa limbah sebesar 75 %. Pemanfaatan cangkang kakao yang tidak optimal, dikarenakan dalam pengolahan kakao tidak dilakukan secara fermentasi sehingga mengakibatkan kegunaannya hanya sedikit dipakai oleh petani. Menurut Kuswandi (2011), kulit buah (cangkang) kakao teruji kelayakannya melalui amoniasi dan biofermentasi karena dapat meningkatkan pencernaan cangkang kakao dari 43 % menjadi 48,6 % dan dapat menambah bobot hidup sapi 0,76/ekor/hari, selain itu bahan ini dapat digunakan sampai 30 % dari total ransum.

Dengan penggunaan teknologi fermentasi dalam pengolahan cangkang kakao menjadi pakan ternak, maka akan dapat meningkatkan pemanfaatan dari cangkang kakao tersebut menjadi 100% dan menghasilkan produk akhir berupa tepung limbah dengan melakukan pengeringan dan penggilingan setelah fermentasi (Guntoro, 2008). Dengan demikian, hasil pakan tersebut dapat tersimpan lama dan dijual sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani. Menurut Guntoro (2008), dengan pengolahan cangkang kakao melalui fermentasi

maka akan dapat meningkatkan nutrisi limbah kakao tersebut yang dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Komposisi Nutrisi Limbah Sebelum dan Sesudah Difermentasi

No	Limbah	Kandungan nutrisi (%)					
		CP	CF	Lemak	Ca	P	BETN
1	Cangkang Kakao						
	Nonfermentasi	7,17	22,42	2,02	0,12	0,05	32,1
	Fermentasi	16,46	14,15	2,08	0,11	0,08	36,7

Sumber: Guntoro, 2008

Keterangan :

CP = Protein Kasar

P = Fosfor

CF = Serat Kasar

BETN = Bahan Ekstrak tanpa Nitrogen (N)

Ca = Kalsim

Walaupun pemanfaatan cangkang kakao untuk pakan ternak yang dimiliki petani tidak digunakan 100 %, tetapi dengan sisa cangkang kakao tersebut akan menambah nilai dari limbah tersebut melalui penjualan cangkang kakao kepada petani yang memiliki ternak tetapi tidak memiliki perkebunan kakao. Harga 1 kilogram cangkang kakao yaitu Rp. 500,-. Dengan sisa panen/minggu yang tidak dimanfaatkan oleh petani untuk pakan, maka akan dapat memberikan nilai tambah akibat penggunaannya untuk dijadikan pakan konsentrat. Berikut data nilai tambah dari cangkang kakao dapat dilihat pada Tabel 27.

Tabel 27. Prospek Nilai Tambah Cangkang Kakao

No	Harga Cangkang Kakao (Rp/kilogram)	Sisa Cangkang Kakao (kilogram/minggu)	Total (Rp/minggu)
1	500	110	55.000
2	500	62	31.000
3	500	50	25.000
4	500	90	45.000
5	500	24	12.000
6	500	16	8.000
7	500	78	39.000
	Jumlah	430	215.000
	Rata-rata	61,43	30.714

Dari Tabel 27 dapat dilihat bahwa prospek penambahan nilai dari cangkang kakao tersebut jika petani memanfaatkan limbah tersebut menjadi salah satu bahan pakan ternak dan menjualnya, maka akan memberikan rata-rata nilai dari

limbah tersebut sebesar Rp. 30.714,-/minggu dari rata-rata sisa cangkang kakao sebesar 61,43 kilogram/minggu tiap satu kali panen dari semua petani yang melakukan integrasi timbal balik.

Penambahan nilai dari limbah cangkang kakao tersebut tidak dipengaruhi oleh *input* lain karena limbah cangkang kakao yang pemanfaatannya sebagai salah satu bahan pembuat pakan konsentrat tidak diolah dengan menggunakan teknologi, tetapi dilakukan secara sederhana sehingga untuk melihat nilai tambah dari limbah tersebut berdasarkan penjualan limbah cangkang kakao dengan harga yang ditentukan oleh petani sebesar Rp. 500,-/kilogram.

4.4.2 Nilai Tambah Kotoran Ternak Sapi Potong

Pada usaha ternak sapi potong, kotoran ternak yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman. Pemanfaatan limbah kotoran sapi tersebut diberikan pada lahan perkebunan kakao dan tanaman lain seperti pohon pisang. Jumlah kotoran sapi yang dihasilkan untuk 1 ekor sapi/hari berbeda. Hasil tersebut tergantung dari berat badan ternak. Menurut Guntoro (2011), ternak diperkirakan menghasilkan feses sebanyak 5 – 7 % dari berat badannya atau seekor sapi dengan bobot 400 kilogram dapat menghasilkan *feces* basah sedikitnya 20 kilogram per hari. Menurut Haryanto (2002), seekor sapi dapat menghasilkan kotoran basah sebanyak 8 - 10 kilogram setiap hari dan setelah melalui pemrosesan dapat dihasilkan 4 - 5 kilogram pupuk kandang. Dari penjelasan tersebut dapat dilihat bahwa 50 % dari kotoran basah tersebut dapat dijadikan pupuk kandang. Berikut data jumlah kotoran ternak sapi per harinya dapat dilihat pada Tabel 28.

Tabel 28. Jumlah Kotoran Ternak Sapi Petani Integrasi Timbal Balik

No	Berat Badan Sapi (Kilogram)	Jumlah Kotoran Basah (kilogram/ekor/hari)	Jumlah Pupuk Kandang (kilogram/ekor/hari)
1	300	15,00	8
2	350	17,50	9
3	350	17,50	9
4	300	15,00	8
5	300	15,00	8
6	350	17,50	9
7	300	15,00	8
	Jumlah	112,50	59
	Rata-rata	16,07	8,43

Dari Tabel 28 dapat dilihat bahwa satu ekor sapi dengan berat badan 300 kilogram bisa menghasilkan limbah berupa kotoran ternak basah sebesar 15 kilogram/ekor/hari. Dari kotoran ternak basah tersebut dapat menjadi pupuk kandang melalui proses pengeringan dengan udara sebesar 8 kilogram/ekor/hari. Sedangkan berat badan sapi 350 kilogram dapat menghasilkan kotoran ternak basah sebesar 17,5 kilogram/ekor/hari dan dapat menghasilkan pupuk kandang sebesar 9 kilogram/ekor/hari. Dengan jumlah kotoran satu sapi mencapai 17,5 kilogram/ekor/hari atau 9 kilogram/ekor/hari untuk pupuk kandang yang dihasilkan, maka pemenuhan pupuk kandang untuk satu batang tanaman kakao dapat terpenuhi karena pemberian pupuk kandang yang dilakukan 1 kali sebulan dan jumlah ternak yang dimiliki oleh petani tersebut lebih dari satu ekor. Rata-rata jumlah kotoran ternak basah yang dihasilkan yaitu 16,07 kilogram/ekor/hari dengan rata-rata pupuk kandang yang dihasilkan yaitu 8,43 kilogram/ekor/hari. Untuk lebih jelasnya pemanfaatan kotoran ternak sapi untuk pupuk tanaman kakao dapat dilihat pada Tabel 29.

Tabel 29. Jumlah Pemanfaatan Kotoran Ternak Sapi Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jumlah Pupuk Organik (kilogram/ekor/bulan)	Jumlah Pupuk Kandang (kilogram/btg/bulan)	Jumlah Kakao (batang)	Total Pemanfaatan Pupuk Kandang (kilogram/bulan)
1	240	5	300	1500
2	270	5	200	1000
3	270	5	150	750
4	240	5	300	1500
5	240	5	100	500
6	270	5	50	250
7	240	5	250	1250
	Jumlah			6.750
	Rata-rata			964,29

Dari Tabel 29 dapat dilihat bahwa dalam pemenuhan pupuk kandang untuk tanaman kakao tidak mencukupi jika petani hanya memiliki 1 ekor sapi dengan jumlah batang kakao mencapai 300 batang. Ketersediaan pupuk kandang untuk tanaman kakao akan tercukupi jika pemanfaatan kotoran ternak sapi didasarkan dari jumlah ternak yang dimiliki oleh petani. Rata-rata jumlah pupuk kandang yang dimanfaatkan bagi tanaman kakao yaitu 964,29 kilogram/bulan. Berat badan ternak tersebut berbeda tiap ekornya, tetapi dalam penentuan jumlah

kotoran ternak sapi ini didasarkan dari berat badan ternak pada waktu pembelian yang dilakukan oleh petani. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 30.

Tabel 30. Jumlah Kotoran Ternak Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jumlah Ternak (Ekor)	Jumlah Pupuk Kandang (kilogram/ekor/bulan)	Total Pupuk Kandang Ternak (kilogram/bulan)
1	5	240	1200
2	9	270	2430
3	5	270	1200
4	15	240	3600
5	8	240	1920
6	2	270	540
7	11	240	2640
	Jumlah	1.770	13.530
	Rata-rata	252,86	1.932,86

Dari Tabel 30 dapat dilihat bahwa hasil dari kotoran sapi menjadi pupuk kandang per bulannya lebih meningkat dibandingkan hanya memiliki 1 ekor sapi. Rata-rata jumlah pupuk kandang yang dihasilkan yaitu 1.932,86 kilogram/bulan. Dengan hasil pupuk kandang yang tersedia per bulannya, maka akan dibandingkan dengan kebutuhan pupuk bagi tanaman. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 31.

Tabel 31. Ketersediaan Pupuk Kandang Untuk Tanaman Kakao

No	Jumlah Pupuk Kandang (kilogram/bulan)	Jumlah Pupuk Tanaman (kilogram/bulan)	Sisa Pupuk Kandang (kilogram/bulan)
1	1200	1500	-300
2	2430	1000	1430
3	1200	750	450
4	3600	1500	2100
5	1920	500	1420
6	540	250	290
7	2640	1250	1390
	Jumlah	6.750	7.080
	Rata-rata	964,29	1.180

Dari Tabel 31 dapat dilihat bahwa ketersediaan pupuk kandang yang dihasilkan dari kotoran ternak tersebut masih terdapat sisa dari penggunaannya untuk tanaman kakao. Rata-rata kebutuhan pupuk untuk tanaman kakao yaitu 964,29 kilogram/bulan dengan sisa pupuk kandang sebesar 1.180 kilogram/bulan. Pupuk kandang yang tidak dipergunakan tersebut akan ditimbun di ladang

tanaman pisang atau menyimpannya di gubuk. Dari kelebihan pupuk kandang yang dimiliki oleh petani, maka akan bisa memberikan penambahan nilai dari limbah tersebut yang digunakan untuk pupuk bagi tanaman yang dimiliki oleh petani lain. Nilai tambah dari satu karung pupuk kandang adalah Rp. 15.000,-/karung dengan berat 1 karung sebesar 30 kilogram. Untuk melihat prospek penambahan nilai dari sisa pupuk kandang yang tidak digunakan oleh petani dapat dilihat pada Tabel 32.

Tabel 32. Prospek Nilai Tambah Pupuk Kandang Petani Integrasi Timbal Balik

No	Harga Pupuk Kandang (Rp/kilogram)	Sisa Pupuk Kandang (kilogram/bulan)	Total (Rp/bulan)
1	500	-300	-150.000
2	500	1430	715.000
3	500	450	225.000
4	500	2100	1.050.000
5	500	1420	710.000
6	500	290	145.000
7	500	1390	695.000
	Jumlah		3.540.000
	Rata-rata		590.000

Dari Tabel 32 dapat dilihat bahwa pada sampel pertama, petani harus membeli pupuk kandang sebesar Rp. 150.000,-/bulan karena kekurangan pupuk kandang sebesar 300 kilogram untuk pemenuhan pupuk kandang tanaman kakao/bulan, tetapi dalam pemberian pupuk kandang ini petani bisa mengurangi intensitas pemberian pupuk yang tidak dilakukan tiap bulannya sehingga ketersediaan pupuk kandang yang dimiliki petani dapat terpenuhi untuk semua tanaman kakao. Penambahan nilai dari sisa pupuk kandang yang dimiliki oleh petani lain per bulannya dapat mencapai nilai sebesar Rp. 1.050.000,-/bulan. Rata-rata prospek penambahan nilai dari sisa pupuk kandang yang tidak termanfaatkan oleh petani yaitu Rp. 590.000,-/bulan. Hal ini menggambarkan bahwa dengan pembuatan kotoran ternak menjadi pupuk kandang melalui pengeringan dengan udara dapat memberikan penambahan nilai tiap bulannya kepada petani. Penambahan nilai ini dapat menjadi lebih tinggi jika dalam pengelolaan limbah kotoran ternak sapi, dapat dilakukan dengan cara fermentasi sehingga menghasilkan biogas yang digunakan untuk memasak atau menggerakkan generator guna menghasilkan listrik. Selain itu, pengelolaan limbah berupa kotoran ternak dan *urine* dapat dijadikan pupuk kompos dan pupuk organik cair bagi tanaman yang memiliki nilai ekonomis (Guntoro, 2011).

4.4.3 Biaya Pupuk

Jenis penggunaan pupuk pada lahan perkebunan kakao yang dimiliki oleh petani sampel adalah pupuk kandang yang berasal dari kotoran ternak milik petani sendiri. Penggunaan pupuk kimia tidak ada sehingga petani tidak mengeluarkan biaya dalam pembelian pupuk kimia. Intensitas pemberian pupuk juga tidak sesuai anjuran penyuluhan lapangan, karena umur tanaman kakao lebih dari 3 tahun. Menurut Tim Bina Karya Tani (2008), pemberian pupuk kandang yang berlebihan dan tidak diimbangi dengan pemberian pupuk buatan (N, P, K) dapat menyebabkan tanaman sulit berbuah, rasa buah kurang manis dan tanaman mudah terserang hama penggerek. Hal ini memang ada terdapat pada sebagian petani yang mendapati masalah dari hasil buah yang terserang hama penggerek karena pemberian pupuk kandang yang berlebihan, walaupun demikian petani tetap memberikan pupuk kandang pada tanaman kakao.

Penerapan Sistem Integrasi Kakao Ternak oleh 7 orang petani akan dapat mengurangi biaya pupuk yang dibutuhkan untuk pembelian pupuk kandang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat Tabel 33.

Tabel 33. Biaya Pupuk Kandang Petani Integrasi Timbal Balik

No	Harga Pupuk Kandang (Rp/kilogram)	Jumlah Tanaman Kakao (batang)	Jumlah Pupuk (Kilogram/batang/bulan)	Jumlah Pupuk (kilogram/bulan)	Biaya Penggunaan Pupuk (Rp/bulan)
1	500	300	5	1500	750.000
2	500	200	5	1000	500.000
3	500	150	5	750	375.000
4	500	300	5	1500	750.000
5	500	100	5	500	250.000
6	500	50	5	250	125.000
7	500	250	5	1250	625.000
	Jumlah	1350		6.750	3.375.000
	Rata-rata	193		964,29	482.143

Dari Tabel 33 dapat dilihat bahwa dengan integrasi yang dilakukan oleh petani dari jumlah tanaman kakao yang dimiliki oleh ke tujuh petani tersebut yaitu 1.350 batang tanaman kakao, maka akan dapat menghemat biaya pupuk sebesar Rp. 3.375.000,-/bulan untuk pemberian pupuk kandang pada tanaman kakao sebanyak 5 kilogram/batang/bulannya (Lampiran 18). Rata-rata biaya pupuk yang

dikeluarkan oleh petani yaitu Rp. 482.143,-/bulan dengan jumlah pupuk yang dibutuhkan adalah 964,29 kilogram/bulan untuk 193 batang tanaman kakao. Sedangkan untuk lima orang petani yang melakukan integrasi satu arah, maka akan terjadi pengeluaran biaya untuk pemberian pupuk pada tanaman kakao yang dimiliki. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 34.

Tabel 34. Biaya Pupuk Petani Integrasi Satu Arah

No	Harga Pupuk Kandang (Rp/kilogram)	Jumlah Tanaman Kakao (batang)	Jumlah Pupuk (Kilogram/batang/bulan)	Jumlah Pupuk (kilogram /bulan)	Total Penggunaan Pupuk (Rp/bulan)
1	500	200	5	1000	500.000
2	500	250	5	1250	625.000
3	500	300	5	1500	750.000
4	500	50	5	250	125.000
5	500	150	5	750	375.000
	Jumlah	950		4750	2.375.000
	Rata-rata	190		950	475.000

Dari Tabel 34 dapat dilihat jika petani tidak melakukan integrasi tanaman dengan ternak maka dalam pemenuhan pupuk kandang untuk tanaman kakao yang berjumlah 190 batang dengan kebutuhan pupuk sebesar 950 kilogram/bulan, maka petani dapat mengeluarkan biaya pupuk sebesar Rp. 475.000,-/bulan. Perbedaan biaya pupuk yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik dengan petani yang melakukan integrasi satu arah dikarenakan dari jumlah batang kakao yang dimiliki oleh masing-masing petani berbeda, tetapi dalam melihat perbedaan biaya pupuk ini per petani dengan jumlah bibit kakao yang sama maka dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan dalam pengeluaran biaya. Hal ini dikarenakan pemanfaatan kotoran ternak sapi yang dilakukan oleh semua petani. Dapat dilihat bahwa petani yang memiliki 300 batang kakao, baik petani yang melakukan integrasi timbal balik maupun petani yang melakukan integrasi satu arah sama-sama mengeluarkan biaya pupuk sebesar Rp. 750.000,-/bulan, sedangkan petani yang masing-masing memiliki 50 batang kakao mengeluarkan biaya pupuk sebesar Rp. 125.000,-/bulan.

4.4.4 Biaya Pakan

Pemberian pakan ternak sapi oleh petani terdiri dari dua jenis yaitu hijauan dan konsentrat. Pada pakan konsentrat, bahan pakan yang dibeli hanya dedak dengan harga 2.000/kilogram. Untuk pemberian pakan rumput, dicari sendiri oleh petani sehingga dalam pemberian pakan hijauan tidak ada biaya yang dikeluarkan.

Jika petani tidak bisa menyediakan pakan rumput, maka petani harus membeli pakan rumput tersebut kepada orang lain dengan harga Rp. 15.000,-/karung. Berat untuk satu karung pakan rumput yaitu 50 kilogram. Pembelian pakan hijau ini terjadi jika petani tidak bisa mencari rumput tersebut sendiri. Dengan melakukan integrasi antara tanaman kakao dengan sapi, maka biaya yang dikeluarkan dalam pemenuhan pakan dapat dikurangi. Untuk jumlah kebutuhan dedak dapat dilihat pada Tabel 35.

Tabel 35. Total Kebutuhan Dedak untuk Pakan Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jenis Pakan	Jumlah Pakan (kilogram/ekor/hari)	Jumlah Ternak (Ekor)	Total Pakan Ternak (kilogram/hari)
	Konsentrat			
1	Dedak	1	5	5
2		1	9	9
3		1	5	5
4		1	15	15
5		1	8	8
6		1	2	2
7		1	11	11
	Jumlah	7	55	55
	Rata-rata			5

Dari Tabel 35 dapat dilihat bahwa dalam pemenuhan pakan konsentrat, salah satu bahan pembuatnya yaitu dedak yang dibeli oleh petani. Pemberian pakan konsentrat ini, maka pemenuhan pakan rumput dapat dikurangi sehingga biaya yang dikeluarkan untuk membeli rumput dapat diperkecil. Untuk melihat biaya dedak dan rumput yang dikeluarkan petani dapat dilihat pada Tabel 36.

Tabel 36. Biaya Dedak Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jumlah Dedak (kilogram/hari)	Harga Dedak (Rp/kilogram)	Total (Rp/hari)
1	5	2000	10.000
2	9	2000	18.000
3	5	2000	10.000
4	15	2000	30.000
5	8	2000	16.000
6	2	2000	4.000
7	11	2000	22.000
	Jumlah		110.000
	Rata-rata		15.714

Dari Tabel 36 dapat dilihat bahwa jumlah biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani untuk pembelian dedak sebesar Rp. 15.714,-/hari (Lampiran 19). Dengan pemberian konsentrat sebelumnya, maka jumlah hijauan bisa dikurangi untuk pakan ternak. Dalam pemenuhan hijauan, petani mencarinya sendiri bersama keluarga. Jika petani membeli hijauan tersebut kepada orang lain, maka biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani dapat dilihat pada Tabel 37.

Tabel 37. Biaya Rumput Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jumlah Hijauan (kilogram/hari)	Harga Rumput (Rp/kilogram)	Total (Rp/hari)
1	30	300	9.000
2	60	300	18.000
3	30	300	9.000
4	150	300	45.000
5	120	300	36.000
6	30	300	9.000
7	150	300	45.000
	Jumlah		171.000
	Rata-rata		24.429

Dari Tabel 37 dapat dilihat bahwa dalam pemenuhan pakan rumput, jumlah biaya yang dikeluarkan petani yaitu Rp. 24.429,-/hari. Biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik akan dibandingkan dengan biaya pakan hijauan yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 38.

Tabel 38. Biaya Rumput Petani Integrasi Satu Arah

No	Jumlah Hijauan (kilogram/hari)	Harga Rumput (Rp/kilogram)	Total (Rp/hari)
1	120	300	36.000
2	180	300	54.000
3	150	300	45.000
4	30	300	9.000
5	60	300	18.000
	Jumlah		162.000
	Rata-rata		32.400

Dari Tabel 38 dapat dilihat bahwa pengeluaran biaya pakan oleh petani sebesar Rp. 32.400,-/hari. Pengeluaran biaya pada petani yang melakukan integrasi timbal balik memang lebih besar dari pada petani yang melakukan integrasi satu arah. Hal ini dikarenakan jumlah sapi yang dimiliki petani yang melakukan integrasi timbal balik lebih banyak dibandingkan petani yang melakukan integrasi satu arah. Tetapi manfaat lain dalam pemanfaatan cangkang kakao untuk pakan konsentrat ini adalah percepatan pertumbuhan berat sapi. Menurut Penyuluh Peternakan di Kecamatan VII Koto, dengan pemberian pakan

konsentrat pada ternak akan dapat meningkatkan pertambahan berat badan ternak sebesar 0,8 kilogram/hari sehingga membuat nilai tambah dari pemanfaatan limbah ini tidak hanya terdapat pada biaya tetapi juga pada manfaat lain.

Perbedaan biaya pakan dapat dilihat dari biaya yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik dengan petani yang melakukan integrasi satu arah dari pemberian satu ekor sapi. Pada petani yang melakukan integrasi timbal balik, kebutuhan hijauan bagi ternak dapat dikurangi karena pemberian pakan konsentrat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 39.

Tabel 39. Biaya Rumput/Ekor Sapi Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jumlah hijauan (kilogram/ekor/hari)	Harga Rumput (Rp/kilogram)	Total (Rp/ekor/hari)
1	6	300	1.800
2	7	300	2.100
3	6	300	1.800
4	10	300	3.000
5	15	300	4.500
6	15	300	4.500
7	13	300	3.900
	Jumlah		21.600
	Rata-rata		3.086

Dari Tabel 39 dijelaskan bahwa untuk satu ekor sapi/petani mengeluarkan biaya pakan sebesar Rp. 1.800,-/ekor/hari – Rp. 4.500,-/ekor/hari. Dalam menghitung biaya pakan untuk satu ekor sapi, maka pengeluaran biaya hijauan untuk satu ekor sapi sebesar 6 kilogram/hari dan dedak sebesar 2 kilogram/ekor/hari dengan harga Rp. 2.000,-/kilogram yaitu total pengeluaran biaya pakan sebesar Rp. 3.800,-/ekor/hari biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani. Rata-rata biaya pakan rumput yang dikeluarkan oleh petani yaitu Rp. 3.086,-/ekor/hari. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat Tabel 40.

Tabel 40. Total Biaya Pakan Petani Integrasi Timbal Balik

No	Jumlah Dedak (kilogram/ekor/hari)	Harga Dedak (Rp/kilogram)	Total Biaya Dedak (Rp/kilogram)	Total Biaya Rumput (Rp/ekor/hari)	Total Biaya Pakan (Rp/ekor/hari)
1	1	2000	2000	1.800	3.800
2	1	2000	2000	2.100	4.100
3	1	2000	2000	1.800	3.800
4	1	2000	2000	3.000	5.000
5	1	2000	2000	4.500	6.500
6	1	2000	2000	4.500	6.500
7	1	2000	2000	3.900	5.900
	Jumlah			21.600	35.600
	Rata-rata			3.086	5.086

Dari Tabel 40 dijelaskan bahwa untuk setiap petani, biaya pakan yang dikeluarkan sebesar Rp. 3.800,-/ekor/hari – Rp. 6.500,-/ekor/hari. Rata-rata jumlah biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik adalah Rp. 5.086,-/kilogram/ekor/hari. Sedangkan biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah dapat dilihat pada Tabel 41.

Tabel 41. Biaya Rumput/Ekor Petani Integrasi Satu Arah

No	Jumlah Rumput (kilogram/ekor/hari)	Harga Rumput (Rp/kilogram)	Total (Rp/ekor/hari)
1	24	300	7.200
2	22	300	6.600
3	15	300	4.500
4	30	300	9.000
5	30	300	9.000
	Jumlah		36.300
	Rata-rata		7.260

Dari Tabel 41 dapat dilihat bahwa biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah lebih besar dibandingkan petani yang melakukan integrasi timbal balik. Pemberian pakan yang tidak ditambah dengan pakan konsentrat mengakibatkan jumlah hijauan yang dibutuhkan ternak sapi menjadi lebih banyak sehingga dalam pemenuhan pakan tersebut mengeluarkan biaya pakan sebesar Rp.4.500,-/ekor/hari – Rp. 9.000,-/ekor/hari. Rata-rata biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah yaitu Rp. 7.260,-/ekor/hari. Dengan petani melakukan integrasi timbal balik antara tanaman dengan ternak, maka biaya pakan yang dikeluarkan untuk satu ekor sapi sebesar Rp. 6.500,-/ekor/hari, sedangkan biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah yaitu sebesar Rp. 9.000,-/ekor/hari sehingga akan terjadi penambahan nilai biaya pakan sebesar Rp. 2.500,-/ekor/hari atau sebesar 40 %. Untuk biaya pakan yang paling rendah dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik yaitu sebesar Rp. 3.800,-/ekor/hari akan terjadi penambahan nilai biaya pakan pada petani yang melakukan integrasi satu arah adalah Rp.700,-/ekor/hari atau sebesar 18 %, sedangkan rata-rata biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik yaitu Rp. 5.086,-/ekor/hari dan rata-rata biaya pakan yang dikeluarkan oleh petani yang

melakukan integrasi satu arah yaitu Rp. 7.260,-/ekor/hari. Dari rata-rata biaya pakan tersebut, maka terdapat perbedaan biaya pakan antara petani yang melakukan integrasi timbal balik dengan petani yang melakukan integrasi satu arah yaitu sebesar Rp. 2.174,-/ekor/hari atau 42 %.

Pelaksanaan Sistem Integrasi Kakao Ternak yang dilakukan telah dapat meningkatkan prospek nilai tambah dari pemanfaatan limbah yang dihasilkan masing-masing usahatani. Untuk cangkang kakao, prospek nilai tambah yang dihasilkan sebesar Rp. 30.714,-/minggu dari sisa cangkang kakao per minggunya yaitu 61,43 kilogram/minggu, sedangkan untuk pemanfaatan limbah kotoran ternak berupa pupuk kandang memberikan prospek penambahan nilai sebesar Rp. 590.000,-/bulan dengan sisa kotoran ternak yang dimiliki oleh petani yang melakukan integrasi yaitu 1.180 kilogram/bulan. Untuk melihat perbedaan biaya pupuk dan pakan dapat dilihat pada Tabel 42.

Tabel 42. Perbedaan Biaya Pakan dan Biaya Pupuk Petani Sampel

No	Jenis Biaya	Integrasi Timbal Balik	Integrasi Satu Arah
1	Biaya Pakan	Rp. 5.086,-/ekor/hari	Rp. 7.260,-/ekor/hari
2	Biaya Pupuk	Rp. 482.143,-/bulan	Rp. 475.000,-/bulan

Berdasarkan Tabel 42, dapat dilihat bahwa biaya pupuk yang dikeluarkan dapat dikurangi sebesar Rp. 482.143,-/bulan untuk petani yang melakukan integrasi timbal balik, sedangkan untuk petani yang melakukan integrasi satu arah biaya pupuk dapat dikurangi sebesar Rp. 475.000,-/bulan. Perbedaan antara biaya pupuk petani yang melakukan integrasi timbal balik dengan petani yang melakukan integrasi satu arah ini disebabkan dari jumlah tanaman kakao yang dimiliki oleh petani yang melakukan integrasi timbal balik lebih banyak dibandingkan dengan jumlah tanaman kakao yang dimiliki oleh petani yang melakukan integrasi satu arah. Penambahan nilai dari pemanfaatan limbah cangkang kakao untuk pakan ternak dapat memperkecil biaya pakan yang dikeluarkan untuk pakan ternak. Bagi petani yang melakukan integrasi timbal balik, maka biaya pakan yang dikeluarkan untuk membeli rumput dan pakan konsentrat yaitu Rp. 5.086,-/ekor/hari, sedangkan biaya yang dikeluarkan oleh petani yang melakukan integrasi satu arah yaitu sebesar Rp. 7.260,-/ekor/hari. Persentase perbedaan biaya pakan tersebut antara petani yang melakukan integrasi timbal balik dengan petani yang melakukan integrasi satu arah yaitu sebesar 42 %.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian sistem integrasi kakao dengan ternak sapi potong pada Kelompok Ternak Rambut Bumi, maka diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Sistem Integrasi Kakao Ternak pada Kelompok Ternak Rambut Bumi adalah suatu kegiatan pemanfaatan limbah yang dihasilkan dari usahatani kakao yaitu berupa cangkang kakao, dan digunakan oleh petani sebagai pembuat pakan konsentrat dengan campuran sagu, dedak dan batang pisang, sedangkan limbah yang dihasilkan dari usaha ternak yaitu berupa kotoran ternak, dan dimanfaatkan oleh petani sebagai pupuk kandang untuk tanaman kakao. Penerapan sistem integrasi yang dilakukan yaitu pemanfaatan limbah secara timbal balik dari dua usahatani yang dimiliki oleh petani yaitu usahatani kakao dan usaha ternak sapi, sedangkan pelaksanaan integrasi satu arah yang dilakukan oleh petani yaitu pemanfaatan limbah hanya digunakan pada kotoran ternak untuk dijadikan pupuk kandang bagi tanaman kakao.
2. Nilai tambah adalah pertambahan nilai dari limbah kakao yang termanfaatkan untuk dijadikan pakan dan pupuk dari masing-masing usaha. Persentase dari limbah cangkang kakao yang termanfaatkan untuk pakan ternak yaitu sebesar 2,59 %, sedangkan persentase dari limbah kotoran ternak menjadi pupuk kandang untuk tanaman kakao yang termanfaatkan yaitu sebesar 49,89 %.

5.2 Saran

1. Dalam pelaksanaan integrasi kakao ternak yang dilakukan oleh petani, sebaiknya petani menerapkan penggunaan teknologi dalam pengolahan limbah sehingga dapat meningkatkan jumlah limbah yang dimanfaatkan.
2. Sebaiknya pemerintah memberikan perhatian dan dukungan dalam menerapkan sistem integrasi ini, salah satunya yaitu dengan pengadaan latihan secara intensif dan diikuti oleh petani sehingga aliran informasi baru mengenai pertanian dapat diterima petani dengan cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, D.A. 2009. *Petunjuk Praktis Menggemukan Domba, Kambing dan Sapi Potong*. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2009. *Perspektif Daya Dukung Lahan Pertanian dan Inovasi Teknologi dalam Sistem Integrasi Ternak Tanaman Berbasis Sawit, Padi dan Kakao. Prosiding Workshop Nasional Dinamika dan Keragaan Sistem Integrasi Ternak – Tanaman: Padi, Sawit, Kakao. (In Press)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Betty, S.L.J dan W.P. Rahayu. 1993. *Penanganan Limbah Industri Pangan*. Bogor. Kanisius.
- Departemen Pertanian. 2008. *Pedoman Teknis Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi*. <http://www.docstoc.com> [18 Januari 2012].
- Djakapermana, R.D. 2010. *Pengembangan Wilayah Melalui Pendekatan Kesisteman*. Bogor. Institute Pertanian Bogor Press.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2010. *Kebijakan Pengembangan Sapi Potong di Indonesia. Prosiding Workshop Nasional Dinamika dan Keragaan Sistem Integrasi Ternak – Tanaman: Padi, Sawit, Kakao. (In Press)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Fasyini, A. 2012. *Analisa Sistem Integrasi Tebu-Ternak Sapi Potong di Nagari Talang Babungo Kecamatan Hiliran Gumanti Kabupaten Solok*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Fauza, H., Arlius. dan Fajri. 2011. *Petunjuk Praktis Budidaya Kakao*. Padang. Andalas University Press.
- Guntoro, S. 2011. *Saatnya Menerapkan Pertanian Tekno-Ekologis*. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Guntoro, S. 2008. *Mecmbuat Pakan Ternak dari Limbah Perkebunan*. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Handaka, A.H. dan Alamsyah, T. 2009. *Perspektif Pengembangan Mekanisasi Pertanian dalam Sistem Integrasi Ternak – Tanaman Berbasis Sawit, Padi, dan Kakao. Prosiding Workshop Nasional Dinamika dan Keragaan Sistem Integrasi Ternak – Tanaman: Padi, Sawit, Kakao. (In Press)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Haryanto, B, I. Inounu, B. Arsana, dan K. Diwyanto. 2002. *Panduan Teknis SIPT*. Puslitbangnak, Bogor.
- Ishak, A. 2009. *Sistem Integrasi Ternak dengan Tanaman Perkebunan*. <http://uripsantoso.wordpress.com> [10 Desember 2011].

- [IPB] Institute Pertanian Bogor. 2009. *Sistem Integrasi Ternak-Tanaman Pangan Menuju Swasembada Daging 2014*. <http://sumberpencarianartikel.com> [26 November 2011].
- Kuswandi. 2011. *Teknologi Pemanfaatan Pakan Lokal untuk Menunjang Peningkatan Produksi Ternak Ruminansia* 4(3) : 189-204.
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta. Ghalia.
- Nuraini dan Mahata, M.E. 2009. *Pemanfaatan Kulit Buah Kakao Fermentasi sebagai Pakan Alternatif Ternak di Daerah Sentra Kakao Padang Pariaman*. Padang. Fakultas Peternakan Unand.
- Prawoto *et al.* 2004. *Panduan Lengkap Budidaya Kakao*. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Rianto, E. dan Purbowati, E. 2009. *Panduan Lengkap Sapi Potong*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Rukmana, H.R. 2001. *Silase dan Permen Ternak Ruminansia*. Yogyakarta. Kanisius.
- Santosa, U. 2008. *Mengelola Peternakan Sapi secara Profesional*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Setiawan, I. 2008. *Alternatif Pemberdayaan Bagi Peningkatan Kesejahteraan Petani Lahan Kering (Studi Literatur Petani Jagung Di Jawa Barat)*. Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Slamet, U.U. 2005. *Nilai Tambah dan Balas Jasa Faktor Produksi Pengolahan Hasil-Hasil Pertanian*. Bulletin Penelitian.
- Soekartawi. 2002. *Prinsip Dasar Manajemen Pemasaran Hasil-Hasil Pertanian*. Jakarta. Rajawali Press.
- Subakti, I. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan*. Surabaya. Institute Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sugeng, Y.B. 1999. *Sapi Potong*. Yogyakarta. Penebar Swadaya.
- Supranto, J. 2000. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Jakarta. Erlangga.
- Suryanto, W.A dan Sudadi, M. 2001. *Terobosan Teknologi Pemupukan dalam Era Pertanian Organik*. Yogyakarta. Kanisius.
- Tim Bina Karya Tani. 2008. *Pedoman Bertanam Coklat*. Bandung. Yrama Widya.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2009. *Pedoman Budidaya Beternak Sapi Potong*. Bandung. Nuansa Aulia.

Lampiran 1. Luas Lahan dan Produksi Kakao di Provinsi Sumatera Barat

No	Kabupaten/ Kota	Luas (Hektar)				Produksi (Ton)			
		PR	PTP	PBSN	Jumlah	PR	PTP	PBSN	Jumlah
1	Kep. Mentawai	1.883	-	-	1.883	835	-	-	835
2	Pesisir Selatan	4.241	-	-	4.241	2.085	-	-	2.085
3	Solok	3.799	-	258	4.057	1.435	-	470	1.905
4	Sijunjung	3.302	-	-	3.302	1.543	-	-	1.543
5	Tanah Datar	3.308	-	-	3.308	1.792	-	-	1.792
6	Padang Pariaman	20.159	-	-	20.159	6.631	-	-	6.631
7	Agam	6.582	-	2.049	8.631	3.432	-	2.321	5.753
8	50 Kota	6.666	-	-	6.666	2.787	-	-	2.787
9	Pasaman	21.406	-	-	21.406	15.173	-	-	15.173
10	Solok Selatan	1.631	-	-	1.631	821	-	-	821
11	Dharmas Raya	2.888	-	-	2.888	994	-	-	994
12	Pasaman Barat	14.632	-	-	14.632	6.417	-	-	6.417
13	Kota Padang	1.119	-	-	1.119	408	-	-	408
14	Kota Solok	413	-	-	413	103	-	-	103
15	Kota Sawahlunto	3.951	-	-	3.951	1.797	-	-	1.797
16	Kota PDG Panjang	20	-	-	20	4	-	-	4
17	Kota Bukittinggi	22	-	-	22	11	-	-	11
18	Kota Payakumbuh	1.472	-	-	1.472	546	-	-	546
19	Kota Pariaman	1.213	-	-	1.231	231	-	-	231
Sumatera Barat		98.707	-	2.307	101.014	47.045	-	2.791	49.836
	2009	82.451	-	2.307	84.758	40.25	-	2.513.5	42,763.5
	2008	59.61	-	1.854	61.464	29.84	-	2.536	32.376
	2007	44.773	-	1.854	46.627	18.381	-	2.536	20.917
	2006	34.506	-	1.854	36.36	16.244	-	2.477	18.721

Sumber : Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Barat, 2011

Lampiran 2. Luas Produksi Tanaman Kakao Menurut Kecamatan

Kecamatan	Produktif (Ha)	Belum Produktif (Ha)	Tidak Produktif (Ha)	Jumlah Area (Ha)	Produksi (Ton)	
Batang Anai	374	383	18	775	411	
Lubuk Alung	515	607	25	1.147	567	
Sintuk Toboh Gadang	525	89	25	639	578	
Ulakan Tapakis	108	271	5	384	119	
Nan Sabaris	199	291	9	499	219	
2 x 11 Enam Lingkung	227	349	11	587	261	
Enam Lingkung	445	819	21	1.285	543	
2 x 11 Kayu Tanam	399	475	18	892	459	
VII Koto Sungai Sarik	1.048	185	41	1.274	1.205	
Patamuan	535	489	26	1.05	631	
Padang Sago	219	499	14	732	258	
V Koto Kampung Dalam	2.129	971	75	3.175	2.555	
V Koto Timur	489	540	21	1.05	587	
Sungai Limau	328	376	17	721	387	
Batang Gasan	235	295	13	543	275	
Sungai Geringging	1.421	948	42	2.411	1.701	
IV Koto Aur Malintang	391	316	18	725	473	
Jumlah	2010	9.587	7.903	399	17.889	11.22
	2009	6,160.22	9,815.68	3	15,978.9	6,992.9
	2008	5,085.93	10,578.42	5	15,669.35	5,941.5
	2007	3.351	4.214	0	7.565	2.624
	2006	1.068	3.495	0	4.563	2.591

Sumber : Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Padang Pariaman, 2011

Lampiran 3. Luas Produksi Tanaman Kakao Kecamatan VII Koto Sungai Sariaik

Tahun	Produktif (Ha)	Belum Produktif (Ha)	Tidak Produktif (Ha)	Jumlah Area (Ha)	Produksi (Ton)
2010	1.048	185	41	1.274	1.205
2009	450.25	687.69	—	1,137.94	441.4
2008	350.45	730.55	—	1.081	292
2007	163	328	—	490.5	136

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Padang Pariaman, 2011

Lampiran 4. Jumlah Populasi dan Pemotongan Sapi Menurut Kecamatan

Kecamatan	Populasi (Ekor)			Pemotongan (Ekor)			
	Jantan	Betina	Jumlah	Jantan	Betina	Jumlah	
Batang Anai	4.733	2.791	7.524	25	0	25	
Lubuk Alung	4.195	2.449	6.644	65	0	65	
Sintuk Toboh Gadang	5.261	3.678	8.939	0	0	0	
Ulakan Tapakis	1.043	1.781	2.824	209	0	209	
Nan Sabaris	944	2.513	3.457	233	1	234	
2 x 11 Enam Lingkung	1.376	1.305	2.681	74	6	80	
Enam Lingkung	2.116	1.792	3.908	144	0	144	
2 x 11 Kayu Tanam	1.592	1.886	3.478	74	0	74	
VII Koto Sungai Sarik	2.469	2.746	5.215	42	20	62	
Patamaan	653	740	1.393	3	0	3	
Padang Sago	776	1.198	1.974	5	0	5	
V Koto Kampung Dalam	838	1.372	2.21	232	6	238	
V Koto Timur	628	996	1.624	612	4	616	
Sungai Limau	1.171	2.037	3.208	160	14	174	
Batang Gasan	1.239	2.186	3.425	39	0	39	
Sungai Geringging	1.613	2.376	3.989	151	106	257	
IV Koto Aur Malintang	1.365	2.075	3.44	112	10	122	
Jumlah	2010	32.012	33.921	65.933	2.18	167	2.347
	2009	35.846	35.735	71.581	3.193	228	3.421
	2008	24.201	33.971	58.172	2.193	228	2.421
	2007	21.742	34.684	56.426	1.68	215	1.895
	2006	20.952	33.551	54.503	2.167	268	2.435

Sumber : Dinas Peternakan Kabupaten Padang Pariaman, 2011

Lampiran 5. Piagam Pengukuhan Kelas Madya Kelompok Ternak Rambut Bumi



No.

PLAGAM PENGUKUHAN KELAS MADYA

Kami yang bertanda tangan di bawah ini Bupati Kabupaten Padang Pariaman Propinsi Sumatera Barat.

Setelah memberitahukan hasil penilaian yang dilakukan oleh Tim Penilai Kelas Kemampuan Kelompok Usaha Ternak Sapi, maka kami memberikan Piagam Pengukuhan kepada Kelompok Usaha Ternak Sapi.

KELOMPOK USAHA TERNAK SAPI "RAMBUT BUMI"

Nagari : Sungal Sariak

Kecamatan : VII Koto

Kabupaten : Padang Pariaman

Yang mempunyai 46 orang anggota, Kelompok Usaha Ternak Sapi Berkemampuan

KELAS MADYA

Pemberian Piagam Pengukuhan Kelas MADYA ini, dimaksudkan sebagai pendorong bagi Kelompok Peternak untuk mengembangkan kemampuan lebih lanjut sebagai syarat mengikuti penilaian Kemampuan Kelompok Peternak **KELAS UTAMA**.

Pariaman, Desember 2006.



Muslim Kasim
Muslim Kasim

ASPEK PENILAIAN KELOMPOK

No	Jurus	Nilai Maksimum	
		Angka	Huruf
1	Kemampuan Merencanakan Kegiatan untuk meningkatkan produktifitas usaha peternakan para anggotanya dengan penerapan rekomendasi yang tepat dan memanfaatkan sumber daya alam secara optimal.	170	Seratus Tujuh Puluh
2	Kemampuan melaksanakan dan menaati perjanjian dengan pihak lain.	95	Sembilan Puluh Lima
3	Kemampuan memupuk modal dan memanfaatkan pendapatan secara rasional.	160	Seratus Enam Puluh
4	Kemampuan meningkatkan hubungan melembaga dan koperasi.	35	Tiga Puluh Lima
5	Kemampuan mencari dan memanfaatkan informasi serta menggalang kerjasama kelompok, yang dicerminkan oleh Tingkat Produktivitas, pendapatan kesejahteraan anggota kelompok.	165	Seratus Enam Puluh Lima
	JUMLAH	625	Enam Ratus Dua Puluh Lima

Lampiran 6. Program Penyelamatan Sapi Betina Produktif Dinas Peternakan Kabupaten Padang Pariaman

KEGIATAN PEMBANGUNAN YANG DIBIAYAI SELAIN APBD (NON APBD)
KABUPATEN PADANG PARIAMAN TAHUN 2011

SKPD : Dinas Peternakan

NO	Nama Kegiatan/ Program/ Pekerjaan	DPA/DPA/Lainnya (Rp)	Sumber Dana	Pelaksana	LOKASI	REALISASI KEJAIPIGAN		REALISASI FISIK (%)	Keterangan
						Rp	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Pengembangan ULIB Baru	449.600.000	DITJEN PKH (TP)	Kelompok tani Ternak Padang Toboh Kelompok Tani Simpang Sayur Kelompok Tani Serangga Merah Kelompok Tani Ternak Manih Sakato Kelompok Tani Ternak Simbal Jaya Kelompok Tani Ternak Beringin Jaya Kelompok Tani Ternak Payung Sakaid Kelompok Tani Ternak Amanah Anak Nagari Anduring.	Kec. Ulakan Tapakis Kec. Batang Anai Kec. Lubuk Alung Kec. V Koto Kampung Dalam Kec. Sei Siringgrog Kec. Padang Sago Kec. 2 x 11 Kayu Tanam Kec. 2 x 11 Kayu Tanam	449.600.000	100	100	
		56.200.000				56.200.000	100	100	
		56.200.000				56.200.000	100	100	
		56.200.000				56.200.000	100	100	
		56.200.000				56.200.000	100	100	
		56.200.000				56.200.000	100	100	
		56.200.000				56.200.000	100	100	
		56.200.000				56.200.000	100	100	
		56.200.000				56.200.000	100	100	
2	Pengembangan Agribisnis Peternak sapi Potong	180.000.000	APBD Provinsi	Kelompok Tani Ternak Elang Buana	Kec. Ulakan tapakis	180.000.000	100	100	
3	GPP	291.000.000	APBD Provinsi	Kelompok Tani Amanah Anak Nagari Kelompok Tani Nusa Indah Kelompok Tani Bayur Kelompok Tani sapi sakato	Kec. 2 x 11 Kayu Tanam Kec. V Koto Kampung Dalam Kec. V Koto Kampung Dalam Kec. VII Koto Sungai Sariek	291.000.000	100	100	
		75.000.000				75.000.000	100	100	
		75.000.000				75.000.000	100	100	
		66.000.000				75.000.000	100	100	
4	Pengembangan Ternak Sapi Potong	90.000.000	APBD Provinsi	Kelompok Tani Alam Tasy Blau	Kec. Batang Anai	90.000.000	100	100	
5	Penyelamatan Betina Produktif	1.505.625.000	TP	Kelompok Ternak Lymbah subur Kelompok Tani rambut Bumi Kelompok Tani Ternak Gambaran Jaya	Kec. IV Koto Aur Mallintang Kec. VII Koto Sungai Sariek Kec. Lubuk Alung	1.505.625.000	100	100	
		501.875.000				501.875.000	100	100	
		501.875.000				501.875.000	100	100	
		501.875.000				501.875.000	100	100	

Lampiran 6. Program Penyelamatan Sapi Betina Produktif Dinas Peternakan Kabupaten Padang Pariaman (Lanjutan)

NO	Nama Kegiatan/ Program/ Pekerjaan	DPA/DIPA/Lainnya (Rp)	Sumber Dana	Pelaksana	LOKASI	REALISASI KEUANGAN		REALISASI FISIK	
						Rp	%	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
6	Intensif Sapi Betina Produktif	1.400.000.000	TP			1.400.000.000	100	100	
		200.000.000		Kelompok Ternak Ampelu sejahtera	Kec. VII Koto Sungai Sariak	200.000.000	100	100	
		200.000.000		Kelompok Ternak Bintang Permata	Kec. Patamuan	200.000.000	100	100	
		200.000.000		Kelompok Ternak Sapi Hidayah	Kec. 2 x 11 Kayu Tanam	200.000.000	100	100	
		200.000.000		Kelompok Ternak Mangia Dua	Kec. V Koto Kampung Dalam	200.000.000	100	100	
		200.000.000		Kelompok Ternak Simpang Sayur	Kec. Batang Anai	200.000.000	100	100	
		200.000.000		Kelompok Ternak Padang Manih	Kec. V Koto Kampung Dalam	200.000.000	100	100	
		200.000.000		Kelompok Ternak Beringin Jaya	Kec. VII Koto Sungai Sariak	200.000.000	100	100	
7	Integrasi ternak & Tanaman (Kakao - sapi)	295.000.000	TP	Kelompok Ternak Mitra Bina Usaha	Kec. 2 x 11 enam lingsung	295.000.000	100	100	
8	Pengembangan Kambing PE	148.500.000	TP	Kelompok ternak Sikrou mandiri	Kec. Lubuk Alung	148.500.000	100	100	
9	Village Poultry-Farming (VPF)	137.300.000	TP	Kelompok Ternak Kampung Jambak	Kec. VII Koto Sungai Sariak	137.300.000	100	100	
10	Pengembangan SMD	1.825.000.000				1.825.000.000	100	70	
	Pengembangan SMD (Kambing)	125.000.000	Dekon	Kelompok Ternak Suka damai	Kec. Patamuan	125.000.000	100	70	Dalam Proses pembuat
	Pengembangan SMD (sapi)	300.000.000		Kelompok Ternak Putra mahkota	Kec. Batang Anai	300.000.000	100	70	Kandang Kelompok
		300.000.000		Kelompok ternak sukses bersama	Kec. V Koto Kampung Dalam	300.000.000	100	70	
		300.000.000		kelompok ternak sejahtera Jaya	Kec. Batang Gasan	300.000.000	100	70	
		300.000.000		kelompok ternak suks. makmur	Kec. V Koto Kampung Dalam	300.000.000	100	70	
		300.000.000		kelompok ternak palak palo	Kec. V Koto Kampung Dalam	300.000.000	100	70	
		300.000.000		kelompok ternak aro sakato	Kec. Patamuan	300.000.000	100	70	
11	Pengembangan Embung	200.000.000	Ditjen PSP			200.000.000	100	100	
				Kelompok Ternak Simbal Jaya	Kec. Sungai Limau				
				Kelompok ternak Lembah Subur	Kec. Uluhan opakis				
				Kelompok Ternak Karni Saiyo	Kec. Patamuan				
				Kelompok Bunga Tanjung	Kec.				

mpiran 6. Program Penyelamatan Sapi Betina Produktif Dinas Peternakan Kabupaten Padang Pariaman (Lanjutan)

Nama Kegiatan/ Program/ Pekerjaan	DPA/DIPA/Lampaya (Rp)	Sumber Dana	Pelaksana	LOKASI	REALISASI KEUANGAN		REALISASI FISIK
					Rp	%	%
2	3	4	5	6	7	8	9
Pengembangan Irigasi Tanah dangkal	75.000.000	DITJEN PSP (TP)	Kelompok RITA Kelompok Karya Tani Kelompok S3 Kelompok Simpati Kelompok Bina Maimur	Kec. Nas sabaris Kec. Enam Belulang Kec. Sungai Limau Kec. Padang Sago Kec. V Koto Timur	75.000.000	100	100
Pembukaan lahan HMT + Sapi	194.000.000	DITJEN PSP (TP)	Kelompok Ternak Bina Maimur	Kec. V Koto Timur	194.000.000	100	100
Pengembangan sarana dan Prasarana dasar ternak Kandang Ternak Tertutup (3 unit) Pagar Jalan Setapak Tempat Wudhuk dan WC Glas	500.000.000	Kememberian PDT	OMS (Kelompok tani ternak rambut Bumi)	Kec. VII Kuto Sungai Sariak	500.000.000	100	100
JUMLAH	7.391.025.000				7.391.025.000	100	98%



Lampiran 7. Data Ternak dan Kakao Kelompok Ternak Rambut Bumi

No	Nama Petani	Status Tanah		Jumlah Ternak (ekor)	Luas Lahan Kakao (Ha)
		Pemilik	Penggarap		
1	Rosnam	v		5	1.5
2	Ilyas	v		5	0.5
3	Amril	v		5	0.5
4	Nurman	v		6	0.25
5	Amrizal	v		4	0.4
6	Herman	v		8	0.25
7	Katiah	v		8	1.25
8	By. Adang	v		5	0.5
9	Afrizal	v		9	0.9
10	Firdaus	v		1	0.1
11	Musyafir	v		2	0.2
12	Namek	v		11	1.1
13	Rostina	v		5	0.5
14	Yakup	v		10	1
15	Alimansar	v		15	1.5
16	Puadi	v		8	0.8
17	Aman	v		5	0.5
18	Jahari	v		5	0.5
19	H. TK. Ketek	v		9	0.9
20	Surnadi	v		5	0.5
21	Ujang. D	v		2	0.2
22	Usman	v		8	0.8
23	M. Yulis	v		5	0.5
24	Burjambek	v		5	0.5
25	Akirudin	v		2	0.2
Jumlah				153	15.85
Rata-rata				6.12	1

Lampiran 8. Rincian Identitas Petani Sampel Melakukan Integrasi Timbal Balik

No.	Nama	Umur (th)	Jenis Kelamin	Pendidikan	Jumlah Tanggungan	Luas Lahan (ha)	Status Kepemilikan Lahan	Jumlah Ternak (ekor)
1	Rosnam	52	L	SD	5	1.5	Milik	5
2	Afrizal	50	L	SD	4	0.9	Milik	9
3	Rostina	40	P	SD	5	0.5	Milik	5
4	Alimansar	46	L	SD	5	1.5	Milik	15
5	Herman	45	L	SD	5	0.25	Milik	8
6	Musyafir	40	L	SMP	3	0.2	Milik	2
7	Namek	47	L	SD	3	1.1	Milik	11
Jumlah		320			30	5.95		55
Rata-rata		45.72			4.29	0.85		7.86

Lampiran 9. Rincian Identitas Petani Sampel yang Melakukan Integrasi Satu Arah

No.	Nama	Umur (th)	Jenis Kelamin	Pendidikan	Jml Tanggungan	Luas Lahan (ha)	Status Kepemilikan Lahan	Jumlah Ternak (ekor)
1	Burjambek	50	L	SMP	4	0.5	Milik	5
2	Puadi	52	L	SD	5	0.8	Milik	8
3	Yakup	49	L	SLTP	5	1	Milik	10
4	Firdaus	45	L	SD	3	0.1	Milik	1
5	Akirudin	52	L	SD	6	0.2	Milik	2
Jumlah		248			23	1		26
Rata-rata		49.6			4.6	1		5.2

Lampiran 10. Jumlah Input-Output Pengolahan Cangkang Kakao Menjadi Pakan Ternak

No	Luas Lahan (Ha)	Jumlah kakao (btg)	Jumlah Pemakaian P. Kandang (kg/btg/tahun)	Jumlah cangkang kakao (kg/tahun)	Jumlah Pemakaian P. Kandang (kg/thn/jumlah btg)
1	1.5	300	20	5760	6000
2	0.9	200	20	3840	4000
3	0.5	150	60	2880	9000
4	1.5	300	120	5760	36000
5	0.25	100	60	1920	6000
6	0.2	50	60	960	3000
7	1.1	250	20	4800	5000
Jumlah		1350	360	25920	69000
Rata-rata		192.86	51.43	3702.86	9857.14

Lampiran 11. Data Budidaya Kakao Petani Integrasi Timbal Balik

No	Pengolahan Lahan			Pembibitan			Penanaman		
	Luas Lahan (Ha)	Status Kepemilikan	Waktu Pengolahan Lahan	Jenis Bibit	Jumlah Bibit (btg)	Sumber Bibit	Waktu Penanaman	Umur Pohon Pelindung	Jenis Pohon Pelindung
1	1.5	Pemilik	1 bulan	lokal	300	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Kelapa
2	0.9	Pemilik	2 minggu	lokal	200	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Pisang
3	0.5	Pemilik	2 minggu	lokal	150	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Kelapa
4	1.5	Pemilik	3 minggu	lokal	300	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Kelapa
5	0.25	Pemilik	1 bulan	lokal	100	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Kelapa dan Pisang
6	0.2	Pemilik	1 bulan	lokal	50	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Kelapa dan Pisang
7	1.1	Pemilik	1 bulan	lokal	250	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Kelapa
Jumlah					1350				
Rata-rata					192.86				

Lampiran 11. Data Budidaya Kakao Petani Integrasi Timbal Balik (lanjutan)

No	Pemeliharaan						
	Intensitas Pemeliharaan	Jumlah Pemakaian Pupuk	Jenis Pupuk yg Digunakan	Jumlah Pemakaian Pupuk (kg/btg/thn)	Intensitas Pemberian Pupuk (per tahun)	Harga Pupuk	Jenis Pemangkasan
1	1	5	P. Kandang	20	4	-	Wiwilan
2	1	10	P. Kandang	20	2	-	Wiwilan
3	1	5	P. Kandang	60	12	-	Wiwilan
4	1	10	P. Kandang	120	12	-	Wiwilan
5	1	5	P. Kandang	60	12	-	Wiwilan
6	1	5	P. Kandang	60	12	-	Wiwilan
7	1	10	P. Kandang	20	2	-	Wiwilan
Jumlah		50		360	56		
Rata-rata		7.143		51.43	8		

Lampiran 11. Data Budidaya KakaoPetani Integrasi Timbal Balik (lanjutan)

No	Pengendalian HPT		Panen		
	Pengendalian HPT	Jenis Hama	Waktu Panen	Intensitas Panen (kali/mgg/btg)	Jumlah Kakao (mggu/btg)
1	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	3
2	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	2
3	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	3
4	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	2
5	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	2
6	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	1,5 tahun	1	2
7	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	3
Jumlah					17
Rata-rata					2.43

Lampiran 11. Data Budidaya Kakao Petani Integrasi Timbal Balik (lanjutan)

No	Pascapanen			
	Tindakan Pascapanen	Interval panen dgn pascapanen	Cangkang Kakao yg Dimanfaatkan (bh)	Kegunaan Cangkang Kakao
1	Menjemur biji Kakao	1 Minggu	5 buah/pakan	Pakan Ternak
2	Menjemur biji Kakao	1 Minggu	10 buah/pakan	Pakan Ternak
3	Menjemur biji Kakao	2 Minggu	5 buah/pakan	Pakan Ternak
4	Menjemur biji Kakao	2 Minggu	7 buah/pakan	Pakan Ternak
5	Menjemur biji Kakao	2 Minggu	5 buah/pakan	Pakan Ternak
6	Menjemur biji Kakao	1 bulan	5 buah/pakan	Pakan Ternak
7	Menjemur biji Kakao	2 Minggu	5 buah/pakan	Pakan Ternak
Jumlah			42	
Rata-rata			6	

Lampiran 12. Data Budidaya Kakao Petani Integrasi Satu Arah

No	Pengolahan Lahan			Pembibitan			Penanaman		
	Luas Lahan (Ha)	Status Kepemilikan	Waktu Pengolahan Lahan	Jenis Bibit	Jumlah Bibit (btg)	Sumber Bibit	Waktu Penanaman	Umur Pohon Pelindung	Jenis Pohon Pelindung
1	0.5	Pemilik	1 bulan	lokal	200	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Kelapa
2	0.8	Pemilik	1 bulan	lokal	250	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Pisang
3	1	Pemilik	1 bulan	lokal	300	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Kelapa
4	0.1	Pemilik	1 bulan	lokal	50	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Kelapa
5	0.2	Pemilik	1 bulan	lokal	150	bantuan	1 bulan	Sudah Lama	Pohon Kelapa
Jumlah					950				
Rata-rata					190				

Lampiran 12. Data Budidaya Kakao Petani Integrasi Satu Arah (lanjutan)

No	Pemeliharaan						
	Intensitas Pemeliharaan (bln)	Jumlah Pemakaian Pupuk (kg/btg)	Jenis Pupuk yg Digunakan	Jumlah Pemakaian Pupuk (kg/btg/tahun)	Intensitas Pemberian Pupuk (per tahun)	Harga Pupuk	Jenis Pemangkasan
1	1	10	P. Kandang	120	12	-	Wiwilan
2	1	10	P. Kandang	120	12	-	Wiwilan
3	1	5	P. Kandang	60	12	-	Wiwilan
4	1	5	P. Kandang	10	2	-	Wiwilan
5	1	5	P. Kandang	20	4	-	Wiwilan
Jumlah		35		330	42		
Rata-rata		7		66	8.4		

Lampiran 12. Data Budidaya Kakao Petani Integrasi Satu Arah (lanjutan)

No	Pengendalian HPT		Panen		
	Pengendalian HPT	Jenis Hama	Waktu Panen	Intensitas Panen (mgu/btg)	Jumlah Kakao (mgu/btg)
1	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	2
2	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	3
3	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	2
4	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	2
5	Buang bagian yang terkena hama	Penggerek Buah	2 tahun	1	3
Jumlah					12
Rata-rata					2.4

Lampiran 12. Data budidaya kakao Petani Integrasi Satu Arah (lanjutan)

No	Pascapanen			
	Tindakan Pascapanen	Interval panen dgn pascapanen	Cangkang Kakao yg Dimanfaatkan (bh)	Kegunaan Cangkang Kakao
1	Menjemur biji Kakao	2 Minggu	-	-
2	Menjemur biji Kakao	1 Minggu	-	-
3	Menjemur biji Kakao	1 Minggu	-	-
4	Menjemur biji Kakao	1 Minggu	-	-
5	Menjemur biji Kakao	1 Minggu	-	-

Lampiran 13. Data Budidaya Sapi Potong Petani Integrasi Timbal Balik

No	Bakalan Sapi				Perlengkapan dan Kandang							
	Jenis Sapi	Umur Bakalan (th)	Berat Badan (kg)	Jumlah Ternak	Ukuran Kandang (m ²)	Bangunan Kandang	Tempat Makan	Tempat Minum	Alas Kandang	Atap Kandang	Intensitas Pemandian ternak (per bulan)	Intensitas pembersihan kandang (per hari)
1	Simmental	2	300	5	8 x 3	kayu	kayu	ember	semen	rumbia	1	1
2	Simmental	3	350	9	9 x 6	kayu	kayu	ember	semen	rumbia	1	1
3	Limussin	3,5	350	5	8 x 3	kayu	kayu	drum	semen	seng	1	1
4	Simmental	3	300	15	10 x 9	kayu	kayu	ember	semen	seng	1	1
5	Simmental	2	300	8	9 x 6	kayu	kayu	drum	semen	seng	1	1
6	Simmental	3	350	2	5 x 3	kayu	kayu	ember	semen	rumbia	1	1
7	Simmental	3	300	11	10 x 9	kayu	kayu	ember	semen	seng	1	1
Jumlah		16	2250	55								
Rata-rata		2.67	321.43	7.86								

Lampiran 13. Data Budidaya Sapi Potong Petani Integrasi Timbal Balik (lanjutan)

No	Kesehatan Ternak				Pemasaran ternak			
	Jenis Vaksin	Jumlah Vaksin ml/cc/ekor	Petugas Pemberi Vaksin	Waktu Pemberian Vaksin (thn)	Berat Sapi (kg)	Jumlah Sapi	Umur Sapi	Lokasi Pemasaran
1	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak
2	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak
3	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak
4	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak
5	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak
6	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak
7	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak

Lampiran 13. Data Budidaya Sapi Potong Petani Integrasi Timbal Balik (lanjutan)

No	Pakan				
	Jenis Pakan	Jumlah Pakan hijau (kg/ekor/hari)	Jumlah Pakan Konsentrat (kg/ekor/hari)	Jumlah Pakan Tambahan (kg/ekor/hari)	Intensitas Pemberian Pakan (per hari)
1	Hijauan dan Konsentrat	6	30	-	2
2	Hijauan dan Konsentrat	7	15	-	2
3	Hijauan dan Konsentrat	6	15	-	2
4	Hijauan dan Konsentrat	10	20	-	2
5	Hijauan dan Konsentrat	15	15	-	2
6	Hijauan dan Konsentrat	15	30	-	2
7	Hijauan dan Konsentrat	13	15	-	2
Jumlah		72	140		
Rata-rata		10.29	20		

Lampiran 14. Data Budidaya Sapi Potong Petani Integrasi Satu Arah

No	Bakalan Sapi				Perlengkapan dan Kandang							
	Jenis Sapi	Umur Bakalan (th)	Berat Badan (kg)	Jumlah Ternak	Ukuran Kandang (m ²)	Bangunan Kandang	Tempat Makan	Tempat Minum	Alas Kandang	Atap Kandang	Intensitas Pemandian ternak (per bulan)	Intensitas pembersihan kandang (per hari)
1	Simmental	2	350	5	8 x 3	kayu	kayu	ember	semen	rumbia	1	1
2	Simmental	2	300	8	12 x 9	kayu	kayu	ember	semen	seng	1	1
3	Simmental	3	300	10	12 x 9	kayu	kayu	ember	semen	seng	1	1
4	Simmental	2	300	1	4 x 3	kayu	kayu	ember	semen	rumbia	1	1
5	Simmental	3	350	2	5 x 3	kayu	kayu	drum	semen	seng	1	1
Jumlah		12	1,600	26								
Rata-rata		2.4	320	5.2								

Lampiran 14. Data Budidaya Sapi Potong Petani Integrasi Satu Arah (lanjutan)

No	Kesehatan Ternak				Pemasaran ternak			
	Jenis Vaksin	Jumlah Vaksin ml/cc/ekor	Petugas Pemberi Vaksin	Waktu Pemberian Vaksin (thn)	Berat Sapi (kg)	Jumlah Sapi	Umur Sapi	Lokasi Pemasaran
1	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak
2	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak
3	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak
4	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak
5	Septi Cema Epizoetica	2	Paramedis Veteriner Keswan	1	-	-	-	Pasar Ternak

Lampiran 14. Data Budidaya Sapi Potong Petani Integrasi Satu Arah (lanjutan)

No	Pakan				
	Jenis Pakan	Jumlah Pakan hijau (kg/ekor/hari)	Jumlah Pakan Konsentrat (kg/ekor/hari)	Jumlah Pakan Tambahan (kg/ekor/hari)	Intensitas Pemberian Pakan (1 hari)
1	Hijauan	24	-	-	2
2	Hijauan	22	-	-	2
3	Hijauan	15	-	-	2
4	Hijauan	30	-	-	2
5	Hijauan	30	-	-	2
Jumlah		121			
Rata-rata		24.2			

Lampiran 15. Data Integrasi Kakao-Ternak Sapi Potong

No	Jarak Lahan (m)	Jumlah Kotoran Ternak (kg/ekor/ hari)	Jumlah Kotoran Ternak yg Dimanfaatkan (kg)	Cara Pengolahan Menjadi Pupuk	Jumlah Cangkang Kakao yg Diperoleh (buah/btg)	Jumlah Cangkang Kakao yg Dimanfaatkan (bh)	Cara Penggunaan Cangkang Kakao menjadi pakan	Kriteria Cangkang Kakao yg Dimanfaatkan	Bahan Tambahan (kg)	Proporsi cangkang kakao dalam pakan ternak (kg)	Teknologi yang digunakan	Waktu proses kotoran menjadi pupuk	Waktu Proses Pembuatan Pakan
1	5	20	20	Dikeringkan	3	5 buah/pakan	Dicacah	basah	dedak, sagu, batang pisang	1	-	2 minggu	-
2	10	15	15	Dikeringkan	2	10 buah/pakan	Dicacah	basah	dedak, sagu, batang pisang	1.5	-	2 minggu	-
3	5	10	10	Dikeringkan	3	5 buah/pakan	Dicacah	basah	dedak, sagu, batang pisang	1	-	1 bulan	-
4	5	15	15	Dikeringkan	2	7 buah/pakan	Dicacah	basah	dedak, sagu, batang pisang	1	-	2 minggu	-
5	5	15	15	Dikeringkan	2	5 buah/pakan	Dicacah	basah	dedak, sagu, batang pisang	1	-	2 minggu	-
6	10	20	20	Dikeringkan	2	5 buah/pakan	Dicacah	basah	dedak, sagu, batang pisang	1	-	1 bulan	-
7	10	15	15	Dikeringkan	3	5 buah/pakan	Dicacah	basah	dedak, sagu, batang pisang	1	-	2 minggu	-
Jumlah		110	110		17	42				7.5			
Rata-rata		15.71	16		2.43	6				1.07			

Lampiran 17. Rincian Jumlah Cangkang Kakao yang Dimanfaatkan untuk Pakan Satu Ekor Ternak

No	Jumlah Kakao (btg)	Jumlah Cangkang Kakao (kg/minggu)			Jumlah Cangkang Kakao (kg/bulan)		
		yg diperoleh	utk pakan	sis	yg diperoleh	utk pakan	sis
1	300	120	14	106	480	56	424
2	200	80	14	66	320	56	264
3	150	60	14	46	240	56	184
4	300	120	14	106	480	56	424
5	100	40	14	26	160	56	104
6	50	20	14	6	80	56	24
7	250	100	14	86	400	56	344
Jumlah		540	98	442	2160	392	1768
Rata-rata		77.14	8.71	68.43	308.57	56	252.57

Lampiran 18. Data Biaya Pupuk pada Lahan Kakao

No	Jenis Pupuk	Jumlah Kakao (btg)	Harga Pupuk (Rp/kg)	Jumlah Pupuk (kg/jmlh btg)	Total (harga pupuk x jmlh pupuk)
1	P. Kandang	300	500	1500	750000
		200	500	1000	500000
		150	500	750	375000
		300	500	1500	750000
		100	500	500	250000
		50	500	250	125000
		250	500	1250	625000
Jumlah		1350	3500	6750	3375000
Rata-rata		192.86	875	964.29	482143

Lampiran 19. Data Biaya Pakan Ternak Sapi Potong

No	Jenis Pakan	Jumlah ternak	Harga Pakan (Rp/kg)	Jumlah Pakan (kg/jumlah ternak)	Waktu (hari)	Total (Rp)
1	Pakan Hijauan	5	300	30	1	9000
		9	300	60	1	18000
		5	300	30	1	9000
		15	300	150	1	45000
		8	300	120	1	36000
		2	300	30	1	9000
		11	300	150	1	45000
	Jumlah			570		171000
	Rata-rata			81.43		24428.57
2	Pakan Konsentrat					
	Dedak	5	2,000	5	1	10000
		9	2,000	9	1	18000
		5	2,000	5	1	10000
		15	2,000	15	1	30000
		8	2,000	8	1	16000
		2	2,000	2	1	4000
		11	2,000	11	1	22000
	Jumlah	55	16,100	1276.43	14	110000
	Rata-rata	7.86	1	7.86	1.64	15714.29