

**ANALISIS PENDAPATAN USAHATANI KAKAO YANG
TERINTEGRASI DENGAN TERNAK KAMBING
(STUDI KASUS DI DESA RANTE MARIO KECAMATAN TOMONI
KABUPATEN LUWU TIMUR)**

INCOME ANALYSIS OF INTEGRATED COCOA WITH GOAT
(CASE STUDY IN RANTE MARIO VILLAGE, TOMONI DISTRICT,
EAST LUWU REGENCY)

OLEH

**I KETUT PASEK
P012201004**



**PROGRAM STUDI SISTEM-SISTEM PERTANIAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**ANALISIS PENDAPATAN USAHATANI KAKAO YANG
TERINTEGRASI DENGAN TERNAK KAMBING
(STUDI KASUS DI DESA RANTE MARIO KECAMATAN TOMONI
KABUPATEN LUWU TIMUR)**

Tesis sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Sistem-Sistem Pertanian

Disusun dan diajukan oleh

I KETUT PASEK
P012201004

Kepada

**PROGRAM STUDI SISTEM-SISTEM PERTANIAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**ANALISIS PENDAPATAN USAHATANI KAKAO YANG TERINTEGRASI
DENGAN TERNAK KAMBING (STUDI KASUS DI DESA RANTE MARIO
KECAMATAN TOMONI KABUPATEN LUWU TIMUR)**

Disusun dan diajukan oleh :

I KETUT PASEK

P012201004

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Sistem Sistem Pertanian
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
Pada Tanggal 9 September 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

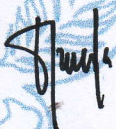


Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M.Sc
Nip : 19541220 198303 1 001

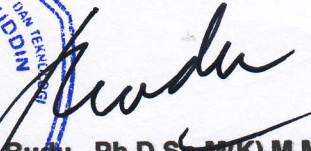

Dr. Ir. Rahmadanih, M.Si
Nip : 19660427 199103 2 002

**Ketua Program Studi
Sistem-Sistem Pertanian**

**Dekan Sekolah Pascasarjana,
Universitas Hasanuddin**


Dr. Ir. Syatrianty Andi Syaiful, MS.
Nip : 19620324 198702 2 001




Prof. dr. Budu., Ph.D. Sp.M(K).M.Med Ed
Nip : 19661231 199503 1 009

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Ketut Pasek
Nomor Pokok : P012201002
Program Studi : Sistem-Sistem Pertanian

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, September 2022

Yang menyatakan



I Ketut Pasek

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Tesis ini penulis susun sebagai salah satu syarat mencapai gelar Magister Pertanian pada Program Studi Sistem-Sistem Pertanian Sekolah Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin.

Penulis sangat menyadari, tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, mengingat kemampuan penulis yang sangat terbatas. Untuk itu saran dan kritikan yang sifatnya membangun dalam penyempurnaan tesis ini akan penulis terima dengan senang hati.

Ucapan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada Ibunda Ni Ketut mandi dan Ayahanda I Wayan Tangkas atas ketulusan dan cinta kasih yang tulus selama ini serta kepada istri dan anak-anakku Ni Komang Giriani, S.Kep. Ns, Putu Shandyca Gamelhar, Kadek Hardi Saputra, Komang Wisnu Wijaya atas kesabaran dan kasih sayang. Ucapan terima kasih pula kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M.Sc dan ibu Dr. Ir. Rahmadanih, M.Si selaku pembimbing yang telah banyak memberikan gagasan dan meluangkan waktunya dalam melakukan bimbingan, koreksi kepada penulis selama proses penelitian berlangsung sampai tahapan penulisan tesis ini dapat terwujud, serta dapat memberikan dukungan moral maupun spiritual. Pada kesempatan ini juga penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya kepada pembimbing atas segala kekhilafan yang tidak berkenan yang mungkin penulis lakukan. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada penguji Prof. Dr. Nasaruddin, MS., Prof. Dr. Ir. Kaimuddiin, MS dan Dr. Ir. Muh. Hatta Jamil, M. Si.

Disamping itu, penulis tak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Hasanuddin, Dekan dan Wakil Dekan, Ketua Program Studi Sistem-Sistem Pertanian Sekolah Pasca sarjana Universitas Hasanuddin serta staf dosen dan segenap Civitas akademika yang telah memberikan pelayanan akademik, motivasi, membimbing, mendidik, dan memberikan tambahan ilmu pengetahuan penulis sejak awal masuk program pascasarjana hingga selesai.
2. Teman-teman mahasiswa telah memberikan dorongan dan motivasi.
3. Seluruh pihak yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu atas dorongan semangat terhadap penulis.

Akhirnya penulis berharap semoga kebaikan dari semua pihak yang telah diberikan kepada penulis memperoleh rahmat dan berkah serta balasan dari Tuhan Tang Maha Esa. Amin.

Makassar, September 2022

P e n u l i s

ABSTRAK

I KETUT PASEK. Analisis Pendapatan Usahatani Kakao Yang Terintegrasi dengan Ternak Kambing (Studi Kasus di Desa Rante Mario Kecamatan Tomoni Kabupaten Luwu Timur). Dibimbing oleh Yunus Musa dan Rahmadanih.

Petani dalam usahataniya dihadapkan pada kondisi ketersediaan sumberdaya yang kompetitif dan terbatas serta sangat rentan terhadap perubahan yang terjadi pada alam sehingga memiliki risiko yang besar. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya yang bisa meminimalisasi kondisi tersebut, salah satunya dengan cara menerapkan sistem pertanian yang terintegrasi antar cabang usahatani seperti tanaman kakao dan ternak kambing. Dasar sistem integrasi adalah terdapat sinergi dan saling melengkapi antara tanaman dan ternak, dan limbah keduanya bisa saling dimanfaatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan manfaat yang diperoleh oleh kakao dan kambing dalam sistem integrasi serta menganalisis pendapatan usahatani bagi petani yang mengelola sistem integrasi di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif (deskriptive analysis) kuantitatif maupun kualitatif yaitu penelitian yang didasarkan pada pemecahan masalah-masalah faktual yang ada pada masa sekarang. Data yang dikumpulkan disusun, ditabulasi dan dijelaskan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model integrasi kakao-kambing memberikan manfaat berupa sarana produksi untuk kambing dapat diperoleh dari penanganan atau pengolahan hasil limbah (biomassa) dari kakao seperti daun dan kulit buah kakao untuk pakan bagi kambing. Sedangkan penanganan atau pengolahan hasil samping dari kambing dapat menjadi sarana bagi usahatani kakao seperti pengolahan kotoran kambing menjadi pupuk organik bagi tanaman kakao. Pendapatan rata-rata setiap tahunnya dari usahatani integrasi kakao dan ternak kambing adalah sebesar Rp. 17,900,875 dengan nilai R/C Ratio sebesar 2,90 dan B/C ratio sebesar 1,90 yang berarti bahwa tingkat pendapatan usahatani integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing di Desa Rante Mario menguntungkan dan usaha tersebut layak untuk dikembangkan.

Kata kunci : Analisis pendapatan, integrasi usahatani, tanaman kakao, kambing

ABSTRACT

I KETUT PASEK. Income Analysis of Integrated Cocoa with Goat (Case Study in Rante Mario Village, Tomoni District, East Luwu Regency). Supervised by Yunus Musa and Rahmadanih

Farmers in their farming are faced with conditions of competitive and limited availability of resources and are very vulnerable to changes that occur in nature so they have great risks. Therefore, efforts are needed that can minimize these conditions, one of which is by implementing an integrated agricultural system between farming branches such as cocoa plants and goats. The basis of the integration system is that there is a synergy and complementarity between crops and livestock, and the waste of both can be used together. This study aims to describe the benefits obtained by cocoa and goats in the integration system and analyze farm income for farmers who manage the integration system in Rante Mario Village, Tomoni District, East Luwu Regency. The method used to achieve the objectives in this study is a quantitative and qualitative descriptive analysis method, namely research based on solving factual problems that exist in the present. The data collected was compiled, tabulated and explained. The results showed that the cocoa-goat integration model provides benefits in the form of production facilities for goats, which can be obtained from handling or processing waste products (biomass) from cocoa such as leaves and cocoa pod skins for feed for goats. Meanwhile, the handling or processing of by-products from goats can be a means for cocoa farming, such as processing goat dung into organic fertilizer for cocoa plants. The average annual income from the integration of cocoa and goat farming is Rp. 17,900,875 with an R/C Ratio of 2.90 and a B/C ratio of 1.90, which means that the level of income from the integration of cocoa with goats in Rante Mario Village is profitable and the business is feasible to develop.

Keywords: income analysis, farming integration, cocoa, goat

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN PENGAJUAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN TESIS | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN TESIS | iv |
| UCAPAN TERIMA KASIH | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 6 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.4. Kegunaan Penelitian | 6 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1. Sistem Pertanian Terintegrasi | 7 |
| 2.2. Konsep Sistem Integrasi Tanaman - Ternak..... | 8 |
| 2.3 Sistem Integrasi Tanaman Perkebunan - Ternak | 9 |
| 2.4 Sistem Integrasi Tanaman Kakao – Ternak Kambing | 10 |
| 2.4.1 Potensi Tanaman Kakao sebagai Pakan Ternak Kambing | 11 |
| 2.4.2 Potensi Ternak Kambing sebagai Sumber Nutrisi Kebun Kakao | 13 |

Halaman

| | | |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5 | Biaya dan Pendapatan Usahatani | 14 |
| 2.6 | Kerangka Pikir | 16 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | | 19 |
| 3.1 | Tempat dan Waktu | 19 |
| 3.2 | Populasi dan Sampel Penelitian | 19 |
| 3.3 | Teknik Penarikan Sampel | 19 |
| 3.4 | Jenis dan Sumber Data | 20 |
| 3.5 | Pengumpulan Data | 20 |
| 3.6 | Metode Analisis Data | 21 |
| 3.6.1 | Manfaat yang diperoleh tanaman kakao dan ternak kambing dalam sistem integrasi | 21 |
| 3.6.2 | Menganalisis pendapatan usahatani bagi petani yang mengelola sistem integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing | 22 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | | 23 |
| 4.1 | Karakteristik Petani Reponden | 23 |
| 4.1.1 | Umur Petani | 23 |
| 4.1.2 | Pendidikan Formal | 24 |
| 4.1.3 | Pengalaman Berusahatani | 25 |
| 4.1.4 | Luas Lahan | 26 |
| 4.2 | Manfaat Yang Diperoleh dari Integrasi Kakao dan Kambing | 27 |
| 4.3 | Analisis Pendapatan Usahatani Integrasi Kakao dan Kambing | 31 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | | 37 |
| 5.1 | Kesimpulan | 37 |
| 5.2 | Saran | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 39 |
| LAMPIRAN..... | | 44 |

DAFTAR TABEL

| Nomor Urut | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Umur petani responden integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 23 |
| 2. Pendidikan formal petani responden integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 24 |
| 3. Pengalaman berusahatani petani responden integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 25 |
| 4. Luas lahan milik petani responden integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 26 |
| 5. Manfaat timbal balik masing-masing komoditi dalam integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 27 |
| 6. Pendapatan rata-rata usahatani integrasi kakao dan kambing di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 31 |
| 7. Nilai R/C Ratio integrasi usahatani kakao kambing di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 35 |
| 8. Nilai B/C Ratio integrasi usahatani kakao kambing di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 36 |

| Nomor Urut Lampiran | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Pendapatan usahatani integrasi kakao-kambing di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 44 |
| 2. Penerimaan, pendapatan rata-rata, nilai R/C ratio dan B/C ratio usahatani kakao di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 49 |
| 3. Penerimaan, pendapatan rata-rata nilai R/C ratio dan B/C ratio usaha ternak kambing di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|------------------------------|----------------|
| 1. Kerangka pikir penelitian | 18 |

| Nomor Urut Gambar Lampiran | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Kondisi tanaman kakao milik petani di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 51 |
| 2. Pemeliharaan ternak kambing dalam kandang di kebun kakao milik petani di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 52 |
| 3. Wawancara dengan petani kakao di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur | 52 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produksi kakao dunia sekitar 95% dipenuhi dari perkebunan dengan pengelola adalah petani kecil. Indonesia adalah salah satu negara produsen kakao. Sebanyak 1,6 juta keluarga petani di Indonesia memiliki sumber pendapatan utama dari hasil budidaya tanaman kakao (Saleh dan Jayanti, 2017). Potensi pengembangan kakao di Indonesia sebenarnya sangat menjanjikan apabila sejak pengelolaan baik awal tanam, budidaya, pasca panen, industri hingga proses distribusi dan pemasaran dikelola dengan baik. Pengembangan kakao di Indonesia sebagian besar dikelola dalam bentuk perkebunan rakyat.

Budidaya kakao secara tradisional masih dilakukan oleh banyak perkebunan rakyat di Indonesia. Umumnya budidaya kakao tersebut hanya mengandalkan tenaga kerja keluarga dalam pengelolaan tanaman kakao. Hal tersebut juga diiringi minimnya inovasi dan teknologi pada budidaya kakao sehingga banyak sekali pohon kakao yang dibudidayakan kurang dirawat dengan baik. Jumlah petani kakao perkebunan mengalami peningkatan akan tetapi peningkatan tersebut tidak diiringi dengan peningkatan produksi dan produktivitas kakao (Alkamalia *et al.*, 2017).

Jutaan petani menggantungkan ekonomi keluarga pada komoditas kakao. Namun demikian petani kakao menghadapi berbagai masalah yang kompleks antara lain produktivitas lahan masih rendah, rata-rata produktivitas tanaman kakao yang rendah, mutu produk masih rendah serta masih belum optimalnya pengembangan produk hilir kakao. Saat ini, secara umum rata-rata produktivitas tanaman kakao di Kabupaten Luwu Timur berkisar 1.005 kg/ha/tahun (BPS Sul Sel, 2021) Angka ini masih jauh di bawah rata-rata potensi yang diharapkan, yakni sebesar 2.000 kg/ha/tahun (Wahyudi *et al.*, 2008). Rendahnya produktivitas tanaman kakao milik petani berakibat terhadap rendah pendapatan petani.

Petani menjual biji kakao dalam bentuk biji kering. Hal ini menjadi suatu tantangan sekaligus peluang bagi para investor untuk mengembangkan usaha dan meraih nilai tambah yang lebih besar dari agribisnis kakao. Selain itu, umumnya tanaman kakao dibudidayakan secara monokultur, tidak ada diversifikasi usahatani yang dilakukan. Petani hanya mengandalkan pendapatan dari hasil pertanaman kakao. Akibatnya, pendapatan petani berfluktuatif atau tidak merata. Saat musim panen kakao, pendapatan petani meningkat. Sebaliknya saat panen kakao menurun otomatis pendapatan menurun. Padahal, pada saat yang sama tanaman kakao memerlukan biaya pemeliharaan yang tinggi misalnya pembelian pupuk dan pestisida.

Budidaya kakao saat ini telah banyak diusahakan dengan sistem *mixed cropping*, misalnya kakao dengan kelapa, kakao dengan pisang, atau kakao dengan aneka tanaman tahunan. Namun demikian, contoh usaha tani seperti ini hanya menghasilkan diversifikasi usaha, namun sinergitas yang saling menguntungkan sangat rendah. Oleh karena diperlukan suatu model usaha tani yang sinergi satu sama lain. Salah satunya adalah pertanaman kakao digabungkan dengan usaha tani ternak. Pertanian terintegrasi (integrasi tanaman-ternak) adalah suatu sistem pertanian yang dicirikan oleh keterkaitan yang erat antara komponen tanaman dan ternak dalam suatu usahatani atau dalam suatu wilayah. Adapun ciri keterkaitan tersebut antara lain adanya penggunaan sumberdaya yang beragam seperti hijauan, residu tanaman, dan pupuk organik yang dihasilkan ternak dalam suatu proses produksi. Salah satu pola integrasi yang sudah mulai digalakan adalah pertanaman kakao dengan ternak kambing.

Model usahatani terpadu kakao-kambing merupakan salah satu bentuk pengembangan *integrated farming system*, dimana kedua usaha tersebut akan menciptakan pola usaha yang sinergis melalui efisiensi usaha (perkebunan kakao dan usaha ternak kambing). Hal ini juga sekaligus berdampak pada peningkatan nilai tambah pendapatan petani di pedesaan. Kondisi demikian membuka peluang dalam program pengembangan usaha peternakan yang mampu memanfaatkan limbah kulit kakao sebagai pakan ternak. Model usahatani integrasi yang tepat perlu dilihat dari komoditas ternak yang mampu memanfaatkan limbah kulit kakao, serta kemudahan petani di dalam mengaplikasikan teknologi tersebut.

Hasil produk utama dari usaha budidaya kakao adalah biji. Dalam proses tersebut dihasilkan limbah yang jumlahnya jauh lebih banyak yaitu 73,77% kulit buah, 2% placenta dan 24,2% biji (Harjati dan Hardjosuwito, 1984). Limbah kakao merupakan bahan pakan non konvensional yang dapat digunakan sebagai bahan baku industri pakan ternak. Menurut Akhadiarto (2009), ada 3 macam limbah pada buah kakao yang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak, yaitu kulit buah, lumpur kakao dan kulit biji. Lumpur kakao yaitu limbah yang menempel pada buah kakao setelah dicuci. Selain itu masih ada limbah yang masih dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak yaitu kulit biji buah kakao.

Tanaman kakao memiliki potensi sebagai penyedia hijauan pakan ternak ruminansia yakni daun kakao (limbah pangkasan) dan kulit buah kakao (*pod cocoa husk*) setelah bijinya dikeluarkan. Kulit buah kakao (KBK) memiliki kandungan bahan kering (18,7%), protein (9,9%), serat kasar (32,7%) dan lemak (9,2%) (Munier, 2007). Dengan potensi kandungan yang dimilikinya, membuat KBK yang dulunya hanya dianggap sebagai limbah perkebunan kakao menjadi pakan tambahan pada ternak kambing.

Daya dukung kulit buah kakao sebagai salah satu sumber bahan pakan ternak ditentukan oleh produksi kakao yang dihasilkan per satuan luas, serta distribusi produksi sepanjang tahun, karena tanaman kakao merupakan komoditas tanaman tahunan. Tingkat produksi kakao cukup bervariasi, dimana dalam 2 – 3 bulan terjadi puncak produksi dan bulan-bulan lainnya berproduksi rendah tergantung dari kondisi wilayah. Sebagai contoh, di wilayah pantai Barat Sulawesi, puncak produksi dicapai selama 3 bulan (April s/d Juni), yang masing-masing mencapai 20, 25, dan 15% produksi. Sedangkan pada bulan-bulan lainnya hanya mencapai rata-rata 4 – 6% (Fajar et al., 2004). Tingkat produksi kakao bervariasi tergantung dari potensi bibit dan manajemen pemeliharaan petani, yang akan berpengaruh terhadap produksi kulit kakao yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak kambing. Selanjutnya Wisri dan Susana (2014) menyatakan bahwa potensi KBK di Indonesia cukup besar, baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Ketersediaan KBK pada musim panen sangat banyak dan dapat memenuhi kebutuhan untuk 635.305 satuan ternak per tahun.

Hijauan yang berasal dari pangkasan pohon pelindung pada perkebunan kakao juga merupakan bahan pakan yang selalu tersedia. Meskipun demikian, belum dikelola secara efisien. Menurut Harli (2017), ternak kambing

memperoleh pakan dari pertanaman kakao (daun kakao hasil pangkasan, kulit buah kakao dan daun hasil pangkasan tanaman pelindung seperti glerisida atau lamtoro). dari kandungan nutrisinya, bahan-bahan pakan tersebut dapat dikatakan sebagai bahan pakan berkualitas, dimana kandungan protein kasar kulit buah kakao adalah sekitar 10% sementara hijauan dari tanaman gamal dan lamtoro lebih dari 20%.

Kambing merupakan salah satu jenis ternak ruminansia kecil yang telah dikenal secara luas di Indonesia, ternak kambing memiliki potensi produktivitas yang cukup tinggi seperti ternak penghasil daging, susu maupun keduanya (dwiguna) dan kulit. Peternak masih memiliki banyak permasalahan, khususnya ternak kambing antara lain pakan ternak yang jauh dari lokasi kandang. Pakan ternak diperoleh dari kawasan pinggir hutan. Tidak ada penanaman pakan ternak. Tanaman pakan ternak dibiarkan tumbuh secara liar tanpa ada pemeliharaan. Pakan ternak semakin jauh dari perkampungan atau lokasi kandang ternak kambing.

Pakan dapat berasal dari limbah kulit buah kakao, pangkasan daun kakao, hijauan dari tanaman pelindung (gamal dan lamtoro). Menurut Priyanto (2015) komposisi bahan pakan (persentase berat segar kulit buah kakao, daun kakao, daun pelindung – glerisida dan lamtoro serta bahan segar dari rumput) menentukan pertumbuhan kambing, jumlah kotoran yang dihasilkan, kandungan hara kotoran dan dukungannya bagi substitusi kebutuhan pupuk tanaman kakao. Selanjutnya Gunawan et al., (2017) melaporkan bahwa penggunaan daun kakao sebanyak 2 kg/ekor/hari dapat meningkatkan pertambahan bobot badan harian ternak kambing sekitar 20% lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan rumput. Sedangkan Akhadiarto (2009) menyatakan bahwa kulit kakao sebagai pakan ternak kambing dewasa diberikan dengan jumlah mencapai 1 – 2 kg/ekor/hari

Limbah ternak kambing berupa urin dan feses memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi untuk tanaman khususnya kalium (0,8%) dan nitrogen (0,9%) dengan kadar air yang cukup rendah (64,8%) sehingga cocok untuk mendukung pertumbuhan buah dan daun (Hartatik dan Widowati, 2006). Setiap ekor kambing yang dipelihara pada kandang panggung mampu menghasilkan urin 0,6-2,5 liter/ekor/hari (Mathius 1994) dan feses segar sebanyak 1,1-2,7 kg/ekor/hari (Marton et al., 2012; Wiranti et al., 2014). Jadi diperkirakan seekor kambing dewasa (berat 40 kg) menghasilkan 0.72 kg feses

kering. Feses ternak tersebut berpotensi untuk mencemari lingkungan, oleh karena itu feses harus dikelola dengan baik agar memiliki nilai ekonomis. Feses kambing dapat diolah menjadi pupuk organik (kompos) yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman

Ternak kambing dengan sistem kandang di areal perkebunan kakao akan dihasilkan pupuk organik berasal dari kotoran ternak dan dapat digunakan langsung di areal perkebunan sehingga dapat meningkatkan produksi dan produktivitas tiap hektar kebun tanaman kakao. Hal ini dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan pupuk. Selain itu ternak yang digembalakan di areal perkebunan kakao akan memakan rumput dan gulma pengganggu tanaman sehingga menghemat biaya pengeluaran untuk pestisida dan pemeliharaan kebun. Peternak tidak perlu mencari pakan karena di areal perkebunan sudah tersedia rumput dan limbah tanaman kakao seperti cangkang kakao yang dapat digunakan sebagai pakan ternak. Dengan demikian kegiatan harian peternak untuk mencari rumput dapat dialihkan ke kegiatan lain yang lebih bermanfaat.

Tanaman dalam suatu kawasan perkebunan dapat sekaligus dikembangkan usaha pemeliharaan ternak kambing dengan memanfaatkan sumber daya lokal secara optimal. Limbah perkebunan (kopi, kakao, mete) melimpah selama musim panen, dapat diproses dan dimanfaatkan untuk pakan kambing, dan limbah kotoran ternak kambing dijadikan kompos untuk meningkatkan kesuburan tanah dan pada gilirannya dapat meningkatkan produktivitas produksi perkebunan.

Keterpaduan antara usaha tanaman kakao dan ternak kambing terbukti dapat meningkatkan pendapatan petani (Santiananda et al., 2009). Pengembangan integrasi kakao dengan ternak kambing akan semakin memberikan manfaat bagi petani bila menggunakan inovasi teknologi (Gunawan et al., 2013). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi ternak dan tanaman perkebunan memberikan efek yang saling menguntungkan baik dalam bentuk tambahan penghasilan, produksi dan pemanfaatan limbah yang akan mendukung keberlanjutan usahatani skala kecil (Subagyono, 2004). Potensi subsektor perkebunan dalam mendukung pengembangan usaha peternakan sebagai sumber pakan melalui sistem integrasi tanaman dan ternak dapat berupa pemanfaatan lahan di antara tanaman perkebunan, serta pemanfaatan limbah tanaman pokok maupun limbah tanaman sela. Wirasti et

al., (2019) melaporkan hasil penelitiannya di Desa Banjaroya, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo bahwa pendapatan dari usahatani integrasi kakao dan kambing meningkat dibandingkan jika tanaman kakao dan ternak kambing diusahakan secara monokultur. Kontribusi usaha tani kakao terhadap sistem integrasi kakao dan kambing sebesar 71,67% dan usaha ternak sebesar 28,33% terhadap pendapatan usahatani sistem integrasi.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis pendapatan petani yang menggunakan sistem integrasi kakao sambung pucuk dan ternak kambing.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dilakukan serangkaian penelitian untuk menjawab pertanyaan :

1. Bagaimana manfaat yang diperoleh tanaman kakao dan ternak kambing dalam sistem integrasi?
2. Bagaimana tingkat pendapatan dan kelayakan usahatani petani yang mengelola sistem integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendeskripsikan manfaat yang diperoleh tanaman kakao dan ternak kambing dalam sistem integrasi
2. Menganalisis pendapatan usahatani bagi petani yang mengelola sistem integrasi tanaman kakao dengan ternak kambing

1.4 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan informasi bagi petani, penyuluh dan pengambil kebijakan dalam rangka mengembangkan Sistem Integrasi Tanaman Kakao dan Ternak Kambing agar integrasi kebun – ternak dapat berjalan maksimal guna peningkatan pendapatan petani sebagai landasan menuju pertanian yang berkelanjutan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pertanian Terintegrasi

Penerapan usahatani yang mengintegrasikan dua cabang usahatani bisa menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan dan menjaga stabilitas pendapatan petani. Dalam hal ini, terdapat unsur keterkaitan antarcabang usaha tersebut terutama dalam penggunaan input. Menurut Gupta *et al.* (2012) sistem integrasi pertanian merupakan bentuk dari penghematan sumberdaya untuk mencapai keuntungan yang maksimal dengan tingkat produksi yang berkelanjutan sekaligus melestarikan lingkungan. Sistem integrasi pertanian memiliki peranan dalam hal 1) mengurangi tingkat erosi; 2) meningkatkan hasil panen, aktivitas biologis dan daur ulang nutrisi tanah; 3) mengintensifkan penggunaan lahan dan meningkatkan keuntungan; 4) membantu mengurangi kemiskinan dan kekurangan gizi serta meningkatkan kelestarian lingkungan. Usahatani yang terintegrasi menjadi suatu alternatif pendekatan dari sistem pertanian yang berkelanjutan.

Adanya pengembangan sistem integrasi pertanian tersebut tidak hanya mengutamakan prinsip memaksimalkan keuntungan tetapi juga mempertimbangkan kualitas lingkungan ekosistem. Soepranionondo (2009), mendefinisikan sistem integrasi pertanian sebagai sistem yang berwawasan ekologis, ekonomis dan berkesinambungan atau yang sering disebut dengan model *sustainable mix farming*. Model tersebut diarahkan pada upaya memperpanjang siklus biologis dengan mengoptimalkan pemanfaatan hasil samping pertanian dan peternakan. Siklus daur ulang ini diharapkan mampu menghasilkan produk baru yang memiliki nilai ekonomis tinggi sehingga pemberdayaan dan pemanfaatan lahan marginal dapat lebih dioptimalkan.

Sistem integrasi pertanian menjadi salah satu cara untuk mengatasi masalah terkait keterbatasan input dan tingginya biaya input serta pencemaran lingkungan (Ugwumba, 2010). Selain itu, penerapan sistem integrasi pertanian mengedepankan aspek pencapaian efisiensi dalam melakukan

usahatani sehingga mampu mengoptimalkan sumberdaya yang ada. Devendra (1993) menyatakan penerapan sistem integrasi memberikan keuntungan seperti:

1. Diversifikasi dalam penggunaan sumberdaya produksi.
2. Mengurangi terjadinya risiko.
3. Efisiensi penggunaan tenaga kerja untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan pendapatan.
4. Efisiensi dalam penggunaan komponen sumberdaya.
5. Efisiensi dalam penggunaan energi biologi dan kimia sehingga mengurangi ketergantungan input luar.
6. Terciptanya sistem ekologi yang berkelanjutan melalui penggunaan bahan daur ulang.
7. Meningkatkan output.
8. Menciptakan rumah tangga petani yang stabil.

2.2 Konsep Sistem Integrasi Tanaman Ternak

Ranaweera *et al.*, (1993) menyatakan bahwa untuk memperkecil kesenjangan (gap) antara pemenuhan kebutuhan hidup dan pertumbuhan penduduk diperlukan suatu teknologi yang dapat menciptakan lingkungan stabil dan dapat menopang meningkatnya kebutuhan manusia. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah dengan mengkombinasikan antara usahatani tanaman dan usaha ternak atau dikenal dengan sistem integrasi tanaman-ternak.

Secara umum, konsep integrasi ternak dalam usahatani tanaman baik tanaman perkebunan, pangan atau tanaman hortikultura adalah menempatkan dan mengusahakan sejumlah ternak, dalam hal ini ternak ruminansia (sapi, kerbau, kambing, domba) dan atau pseudoruminansia (kelinci, kuda), tanpa mengurangi aktivitas dan produktivitas tanaman. Keberadaan ternak ini harus dapat meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus produktivitas ternaknya (Direktorat Jendral Peternakan Deptan, 2008). Selanjutnya dikemukakan bahwa komponen usahatani yang dipadukan harus saling bersinergis untuk mencapai produksi yang optimal.

Sistem pertanian yang terintegrasi dapat dilakukan dengan mengembangkan potensi keterkaitan antarcabang usahatani. Salah satu upaya tersebut adalah dengan menggabungkan antara usahatani tanaman dan usaha ternak melalui konsep integrasi antara tanaman dengan ternak.

Sistem integrasi tanaman ternak melibatkan kombinasi antara satu atau lebih jenis tanaman dan hewan ternak. Output yang dihasilkan dari satu komponen menjadi input bagi komponen lainnya sehingga terjalin hubungan yang sifatnya saling melengkapi. Secara umum, terdapat dua jenis sistem integrasi yaitu: 1) sistem integrasi yang menggabungkan antara ternak (ruminansia maupun non ruminansia) dengan tanaman semusim; 2) sistem integrasi yang menggabungkan antara ternak (ruminansia dan non ruminansia) dengan tanaman tahunan (Devendra *et al.*, 1997).

Konsep integrasi tanaman dengan ternak diharapkan dapat memajukan sektor pertanian dengan memanfaatkan potensi sumberdaya lokal. Konsep integrasi ternak dalam usahatani baik itu tanaman perkebunan, pangan atau hortikultura adalah menempatkan dan mengusahakan sejumlah ternak, dalam hal ini ternak *ruminansia* (sapi, kerbau, domba, kambing) atau *psedoruminansia* (kelinci, kuda) tanpa mengurangi aktivitas dan produktivitas tanaman. Keberadaan ternak ini harus dapat meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus dengan produksi ternaknya (Kementerian Pertanian, 2011).

2.3 Sistem Integrasi Tanaman Perkebunan - Ternak

Integrasi tanaman perkebunan dengan peternakan merupakan suatu konsep sistem zero waste dan baik untuk kelestarian lingkungan (Bahri dan Tiesnamurti, 2013). Pemanfaatan limbah hasil perkebunan sebagai pakan ternak dan pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk perkebunan akan menghasilkan siklus yang tidak terputus antara tanaman perkebunan dan ternak sehingga keuntungan juga diperoleh dari minimisasi biaya produksi. Hal tersebut juga membantu upaya permasalahan pengembangan populasi ternak karena daya dukung pakan ternak terus menurun akibat persaingan dalam pemanfaatan lahan untuk usaha ternak, tanaman pangan, perkebunan, dan perumahan (Priyanto, 2011).

Konsep integrasi tanaman-ternak diyakini dapat meningkatkan pendapatan petani. Penggunaan sapi sebagai tenaga kerja perkebunan meningkatkan pendapatan secara tidak langsung menggantikan upah tenaga kerja. Petani sawah juga mampu mengolah lahan hingga mencapai 1,5 -2 ha, yang biasanya hanya mencapai 0,7 ha. Kontribusi pendapatan dari usaha

ternak pun menjadi keutamaan dari konsep integrasi ternak karena petani memperoleh pemasukan dari penjualan hasil ternak (Kusnadi, 2008).

Sistem usaha tani tanaman-ternak mengintegrasikan seluruh komponen usaha pertanian sehingga tidak ada limbah yang terbuang, bersifat ramah lingkungan, serta dapat memperluas sumber pendapatan dan menekan risiko kegagalan. Pupuk kandang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik tanah. Semua limbah ternak dan pakan diproses secara in situ untuk menghasilkan biogas sebagai energi alternatif. Residu pembuatan biogas dalam bentuk cair (slurry) dan padat (sludge) merupakan sumber pupuk organik bagi tanaman, sekaligus sebagai pembenah tanah (soil amendment). Pemanfaatan limbah pertanian untuk pakan maupun kompos hingga tidak ada lagi limbah yang terbuang akan melestarikan perputaran unsur hara dari tanah – tanaman – ternak – kembali ke tanah. Kearifan lingkungan ini perlu ditumbuh-kembangkan sehingga mampu menjaga kelestarian sumber daya alam (Nappu dan Taufik, 2016).

Integrasi tanaman-ternak dapat memberikan keuntungan bagi petani dan lingkungan (Bonaudo *et al.*, 2014). Sedangkan menurut Lemaire *et al.* (2013), integrasi tanaman-ternak selain mampu meningkatkan keragaman output produksi, juga mampu membuat regulasi siklus biogeokimia menjadi lebih baik, meningkatkan keragaman input dan habitat, dan meningkatkan kemampuan sistem untuk mengatasi potensi perubahan iklim.

2.4 Sistem Integrasi Tanaman Kakao – Ternak Kambing

Sistem pertanian bioindustri berbasis integrasi tanaman kakao dan ternak kambing, sesuai dikembangkan di perkebunan kakao. Lahan perkebunan kakao potensial digunakan untuk pengembangan ternak kambing, karena sekitar 60-75% dari biomasa kakao dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak kambing, namun biomasa kakao tersebut belum sepenuhnya secara optimal dimanfaatkan oleh petani (Gunawan *et al.*, 2012).

Kambing merupakan salah satu jenis ternak ruminansia kecil yang telah dikenal secara luas di Indonesia. Ternak kambing memiliki potensi produktivitas yang cukup tinggi. Kambing di Indonesia telah dimanfaatkan sebagai ternak penghasil daging, susu, maupun keduanya (dwiguna) dan kulit. Kambing secara umum memiliki beberapa keunggulannya antara lain mampu

beradaptasi dalam kondisi yang ekstrim, tahan terhadap beberapa penyakit, cepat berkembang biak dan prolifrik (beranak banyak). Kambing merupakan mamalia yang termasuk ordo *artiodactyla*, sub ordo ruminansia, famili *Bovidae*, dan genus *Capra* (Devendra dan Burn, 1994).

Ternak kambing pertama kali dipelihara didaerah pegunungan Asia Barat pada kurun waktu 8.000-7.000 SM. Jadi, sebagai ternak kambing lebih tua dari pada sapi. Diduga kambing yang dipelihara saat ini (*Capra aegagrus hircus*), berasal dari keturunan tiga macam kambing liar yaitu Benzoar goat atau kambing liar Eropa (*Capra aegagrus*), kambing liar India (*Capra aegagrus blithy*) dan Markhor goat atau kambing Markhor (*Capra falconeri*). Persilangan yang terjadi antara ketiga jenis kambing tersebut menghasilkan keturunan yang subur (Mulyono dan Sarwono, 2005).

Permasalahan ternak, khususnya ternak kambing adalah pakan ternak yang jauh dari lokasi kandang. Pakan ternak diperoleh dari kawasan pinggir hutan. Tidak ada penanaman pakan ternak. Tanaman pakan ternak dibiarkan tumbuh secara liar tanpa ada pemeliharaan. Pakan ternak semakin jauh dari perkampungan atau lokasi kandang ternak kambing. Akibatnya, 1 orang petani hanya mampu memelihara ternak kambing rata-rata 2-3 ekor (Harli, 2017).

Model usahatani integrasi kakao-kambing merupakan salah satu bentuk pengembangan *integrated farming system* seperti *crop livestock system* (CLS), dimana kedua usaha tersebut akan menciptakan pola usaha yang sinergis melalui efisiensi usaha (perkebunan kakao dan usaha ternak kambing). Hal ini juga sekaligus berdampak terhadap peningkatan nilai tambah pendapatan rumah tangga petani di pedesaan. Kondisi demikian membuka peluang dalam program pengembangan usaha peternakan yang mampu memanfaatkan limbah kulit sebagai pakan ternak. Model usahatani integrasi ternak kambing pada perkebunan kakao rakyat perlu dikaji dengan tepat, sehingga mampu tercipta pola usaha sinergis sebagai sebagai model pengembangan usahatani berkelanjutan berbasis tanaman perkebunan kakao dan ternak kambing (Ben, 2006).

2.4.1 Potensi Tanaman Kakao sebagai Pakan Ternak Kambing

Perkebunan kakao berpeluang besar untuk pengembangan ternak kambing, karena sekitar 60-75% dari biomassa kakao dapat dimanfaatkan

sebagai bahan pakan kambing (Gunawan et al., 2012). Santiananda et al. (2009) menyatakan bahwa setiap hektar kebun kakao dapat menampung 2-8 ekor kambing, bahkan hasil penelitian Gunawan et al., (2016) di Kabupaten Kulon Progo dalam setiap hektar kebun kakao dapat dioptimalkan untuk memelihara hingga 16 ekor kambing. Pemanfaatan biomassa kakao ini sebagai pakan kambing dapat menghemat waktu petani untuk mencari rumput dan mengatasi kekurangan pakan hijauan di musim kemarau (Puastuti et al., 2015).

Biomassa kebun kakao yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak antara lain adalah kulit buah kakao (KBK) dan daun kakao (DK). Buah kakao terdiri atas 74% KBK, 2% plasenta dan 24% biji. Produk samping KBK dihasilkan setelah biji dikeluarkan dari buah. Potensi KBK (PKBK) dapat dihitung dari produksi biji kakao (PBK) dengan persamaan $PKBK = (PBK \times (100/24)) \times 74\%$ (Gunawan dan Thalib, 2016).

Kulit buah kakao mempunyai komposisi gizi setara dengan komposisi gizi rumput sehingga biomasa KBK sangat potensial sebagai pakan alternatif untuk menggantikan rumput (Puastuti & Yulistiani 2011). Komposisi kimia KBK mengandung protein kasar antara 6,80-13,78%; SDN 55,30-73,90% dan SDA 38,31-58,98% (Wisri dan Susanna, 2014).

Penggunaan KBK pada pakan kambing adalah 1,25 kg/ekor/hari atau sekitar 456 kg/ekor/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa sekitar 1,9 juta ton KBK dapat digunakan sebagai pakan bagi 4,2 juta ekor kambing. Penggunaan KBK segar sebanyak 1,25-1,50 kg/ekor/hari pada kelompok kambing betina umur 8-12 bulan menghasilkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) 52-70/ekor/hari lebih tinggi dari yang mendapatkan pakan rumput, yaitu dengan PBBH sekitar 10 g/ekor/hari (Munier 2009).

Daun kakao umumnya diperoleh dari hasil pemangkasan batang/dahan pohon kakao yang dilakukan oleh petani. Pemangkasan dilakukan petani antara lain agar pohon kakao tidak rimbun dan sinar matahari masuk ke areal sekitar kebun sehingga pemupukan menjadi lebih efektif. Dalam setiap kali pemangkasan diperoleh daun kakao sekitar 100 kg per hektar, bila pemangkasan dilakukan 10 kali per tahun maka akan diperoleh daun kakao sekitar 1 ton/ha/tahun (Gunawan, 2016).

Hasil penelitian Gunawan dan Budisatria (2016) menunjukkan bahwa daun kakao segar hasil pemangkasan batang/dahan pohon kakao dapat

digunakan sebagai pakan kambing, namun pemanfaatannya belum optimal. Padahal, daun kakao memiliki nutrisi yang baik untuk digunakan sebagai pakan karena memiliki kadar bahan kering 62,95%, protein kasar 7,65%, lemak kasar 4,54% dan serat kasar 47,12% (Gunawan et al., 2003).

Penggunaan DK sebanyak 2 kg/ekor/hari atau sekitar 730 kg/ekor/tahun sehingga 1,4 juta ton DK potensial digunakan sebagai pakan bagi 1,9 juta ekor kambing. Penggunaan DK segar sebanyak 2 kg/ekor/hari dapat meningkatkan PBBH ternak kambing sekitar 20% lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan rumput (Gunawan dan Thalib, 2016).

2.4.2 Potensi Ternak Kambing sebagai Sumber Nutrisi Kebun Kakao

Setiap ekor kambing yang dipelihara pada kandang panggung mampu menghasilkan urin 0,6-2,5 liter/ekor/hari (Mathius, 1994) dan feses segar sebanyak 1,1-2,7 kg/ekor/hari (Marton et al., 2012; Wiranti et al., 2014). Jadi diperkirakan seekor kambing dewasa (berat 40 kg) menghasilkan 0.72 kg feses kering. Feses kambing dapat diolah menjadi pupuk organik padat (POP) dan urin kambing dapat diolah menjadi pupuk organik cair (POC), dimana keduanya sangat baik sebagai pupuk bagi tanaman kakao (Gunawan dan Thalib, 2016).

Populasi ternak kambing di sembilan provinsi terpilih sebanyak 7,8 juta ekor (Ditjen PKH, 2015) berpotensi untuk menghasilkan feses sebanyak 2,06 juta ton dan urin sebanyak 3.435 juta liter. Potensi produksi POP diperkirakan sekitar 60% dari feses kambing yang dihasilkan, sedangkan potensi produksi POC diperkirakan sekitar 10% dari urin yang dihasilkan oleh ternak kambing. Produksi POC yang rendah ini (10%) disebabkan oleh kesulitan petani untuk memperoleh urin. Dalam memproduksi POC diperlukan urin yang terpisah dari feses kambing yang dapat diperoleh jika menggunakan kandang model panggung (Gunawan dan Thalib, 2016).

Setiap pohon kakao membutuhkan POP sebanyak 17 kg/tahun dan POC sebanyak 2 liter/tahun. Oleh karena itu, sejumlah masing-masing 1,2 juta ton POP dan 344 juta liter POC dapat digunakan untuk memupuk 73 juta pohon kakao atau pada kebun kakao seluas 54 ribu ha atau setara dengan 3,6% dari luas kebun kakao di sembilan provinsi tersebut. Pengembangan bioindustri pupuk organik (POP dan POC) ini layak

dilakukan, karena penggunaan pupuk organik tersebut mampu meningkatkan produktivitas kakao dan pendapatan petani serta memiliki marginal benefit cost ratio sebesar 2,1 (Gunawan et al., 2014).

Kandungan hara POP yang diolah dari feses kambing lebih baik dibandingkan dengan POP yang diolah dari feses sapi. Hal ini disebabkan karena kandungan N dan K feses kambing dua kali lebih tinggi dari feses sapi (Balitnak, 2003). Kandungan hara POP umumnya tidak sebesar pupuk anorganik, namun kegunaan POP selain N, P dan K, juga diperlukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah, struktur dan tekstur tanah, terutama kemampuan memperbaiki porositas tanah dan dalam menyimpan air. Pupuk organik membuat tanah menjadi lebih subur, gembur dan mudah diolah. Penggunaan pupuk organik dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik, misalnya berkurangnya penggunaan urea hingga 60% pada petani yang telah menggunakan pupuk organik bagi tanaman kakao (Gunawan et al., 2014).

POC yang diolah dari urin kambing memiliki kandungan hara yang baik sebagai pupuk bagi tanaman. Kandungan C-organik, N-total, P-total dan K-total dari POC yang diolah dari urin kambing. POC yang dihasilkan memiliki pH berkisar antara 7-8 dengan kandungan C-organik $\pm 6\%$. Hal ini telah memenuhi persyaratan karena telah sesuai dengan standar mutu persyaratan teknis minimal pupuk organik sebagaimana tertuang dalam Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/ 2011. Perbaikan mutu pupuk organik yang perlu dilakukan adalah meningkatkan kandungan hara unsur makro karena kandungan N-total, P total dan K total pada POC masih berkisar antara 0,07-0,75%. Hal ini masih perlu ditingkatkan dengan penerapan teknologi menjadi masing-masing berkisar antara 3-6%. Selain kandungan hara POC yang harus memenuhi syarat Permentan Nomor 70 Tahun 2011, maka POC yang diproduksi sebaiknya juga tidak berbau sehingga memudahkan dalam aplikasi pemupukan (Gunawan dan Thalib, 2016).

2.5 Biaya dan Pendapatan Usahatani

Usahatani merupakan cara petani memperoleh dan memadukan sumberdaya (lahan, tenaga kerja, modal, waktu dan pengelolaan) yang terbatas dengan tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu

(Soekartawi *et al.*, 1986). Usahatani tersebut dapat dikatakan efektif apabila petani atau produsen mampu mengalokasikan sumberdaya yang dimiliki sebaik-baiknya dan efisien apabila pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (output) yang melebihi masukan (input) (Soekartawi, 1995).

Perhitungan terkait biaya dan penerimaan dalam melakukan suatu usahatani menjadi hal yang perlu diperhatikan. Hal ini disebabkan besarnya biaya dan penerimaan akan sangat menentukan tingkat keuntungan yang diperoleh dalam suatu usahatani. Rahim dan Hastuti (2007) mendefinisikan biaya usahatani sebagai pengorbanan yang dilakukan oleh produsen (petani, nelayan dan peternak) dalam mengelola usahanya demi mendapatkan hasil yang maksimal. Biaya tersebut dapat digolongkan menjadi dua yaitu biaya tetap (fixed cost) dan biaya tidak tetap (variable cost) (Soekartawi, 1995). Biaya tetap merupakan biaya yang relatif tetap jumlahnya dan tidak tergantung pada besar kecilnya produksi yang diperoleh, seperti biaya sewa tanah, pajak, alat pertanian dan iuran irigasi. Biaya tidak tetap yaitu biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang diperoleh dan sifatnya selalu berubah-ubah tergantung dari jumlah produksi yang diinginkan, seperti biaya pupuk, tenaga kerja, dan sarana produksi.

Menurut Hernanto (1989) biaya produksi dalam usahatani dibedakan menjadi biaya tunai dan tidak tunai. Biaya tunai adalah biaya tetap dan biaya variabel yang dibayar tunai. Biaya tetap misalnya pajak tanah dan bunga pinjaman, sedangkan biaya variabel misalnya pengeluaran untuk bibit, pupuk, obat-obatan dan tenaga kerja luar keluarga. Biaya tidak tunai adalah biaya tenaga kerja dalam keluarga. Selain biaya dalam usahatani juga perlu diketahui mengenai besarnya pendapatan.

Pendapatan adalah seluruh hasil dari penerimaan selama satu tahun dikurangi dengan biaya produksi. Dalam usaha tani selisih antara penerimaan dan pengeluaran total di sebut pendapatan bersih usaha tani. Pendapatan adalah hasil keuntungan bersih yang di terima peternak merupakan selisih antara penerimaan dan biaya produksi (Budiraharjo dan Migie, 2008).

Penerimaan merupakan nilai produk total usaha tani dalam jangka waktu tertentu, baik yang di jual maupun yang tidak di jual. Penerimaan merupakan hasil perkalian dari produksi total dengan harga peroleh satuan,

produksi total adalah hasil utama dan sampingan sedangkan harga adalah harga pada tingkat usaha tani atau harga jual petani (Siregar, 2009).

Pendapatan merupakan selisih antara penerimaan dan semua biaya yang dikeluarkan selama proses produksi. Besarnya pendapatan sangat bergantung pada komponen pengeluaran dan penerimaan dalam proses produksi. Adapun analisis pendapatan bertujuan untuk menggambarkan keadaan sekarang dari suatu usaha dan keadaan yang akan datang dari perencanaan. Selain itu, analisis pendapatan penting dilakukan untuk mengetahui berhasil atau tidaknya suatu kegiatan yang diusahakan.

Besarnya biaya dan pendapatan yang diperoleh petani tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi produksi usahatani tetapi juga dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor yang mempengaruhi biaya dan pendapatan usahatani antara lain: 1) faktor internal yaitu: umur petani, pendidikan, pengalaman, jumlah tenaga kerja keluarga, luas lahan, dan modal; 2) faktor eksternal yaitu: input meliputi ketersediaan dan harga, output meliputi permintaan dan harga; 3) faktor manajemen (Suratijah, 2006).

2.6 Kerangka Pikir

Petani dalam melakukan usahatannya selalu dihadapkan pada kondisi ketersediaan sumberdaya yang kompetitif dan terbatas baik dari segi lahan, modal maupun input pertanian. Usaha di bidang pertanian juga sangat rentan terhadap perubahan yang terjadi pada alam sehingga memiliki risiko yang besar. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya yang bisa meminimalisasi kondisi tersebut, salah satunya dengan cara menerapkan sistem pertanian yang terintegrasi antarcabang usahatani seperti tanaman dan ternak. Usahatani tanaman dapat menghasilkan produk utama dari tanaman tersebut dan juga limbah tanaman, sedangkan usahatani ternak memberikan hasil berupa daging atau susu dan limbah kotoran ternak.

Upaya mengintegrasikan kedua usahatani ini berarti limbah tanaman dapat dimanfaatkan oleh ternak yang diusahakan sedangkan limbah ternak dapat digunakan sebagai pupuk bagi tanamannya. Hal ini dilakukan dengan memanfaatkan potensi sumberdaya lokal sehingga bisa mengurangi ketergantungan sarana produksi (input dan pakan) dari luar. Kondisi tersebut menunjukkan adanya suatu bentuk usaha untuk mencapai efisiensi

dalam penggunaan input usahatani. Adanya integrasi tersebut diharapkan dapat menciptakan suatu sistem pertanian yang berkelanjutan yang tidak hanya bertujuan meningkatkan perolehan pendapatan petani tetapi juga memperhatikan aspek ekologi yang ada seperti pemanfaatan limbah kotoran ternak yang biasanya dibuang sehingga dapat mencemari lingkungan.

Salah satu contoh usahatani terintegrasi yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah dengan mengombinasikan antara cabang usahatani tanaman perkebunan dengan ternak seperti tanaman kakao dan ternak kambing yang ada di Desa Rante Mario, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur.

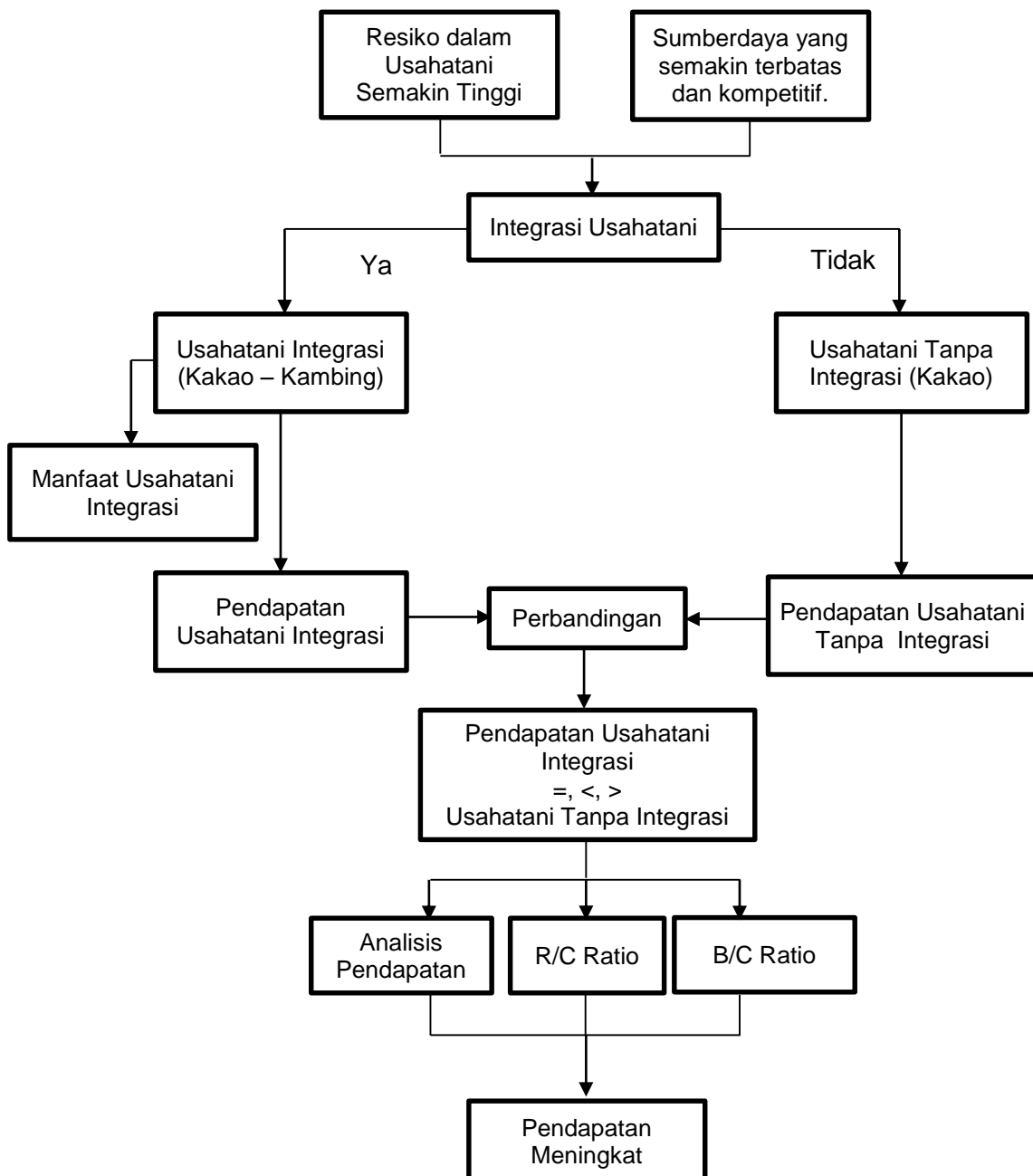
Petani kakao biasanya memanfaatkan limbah kulit buah kakao dan hijauan dari tanaman pelindung (gamal dan lamtoro) dimanfaatkan oleh petani sebagai pakan dalam usaha ternak kambing. Limbah kulit buah kakao selalu tersedia mengingat buah kakao pada perkebunan rakyat dapat dipanen hampir sepanjang tahun. Sementara itu, dengan interval dan cara pemotongan yang benar, hijauan dari tanaman gamal dan lamtoro sebagai tanaman pelindung pada perkebunan kakao juga merupakan bahan pakan yang selalu tersedia. Meskipun demikian, belum dikelola secara efisien.

Ternak kambing dengan sistem kandang di areal perkebunan kakao akan dihasilkan pupuk organik berasal dari kotoran ternak dan dapat digunakan langsung di areal perkebunan sehingga dapat meningkatkan produksi dan produktivitas tiap hektar kebun tanaman kakao. Hal ini dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan pupuk. Selain itu ternak yang digembalakan di areal perkebunan kakao akan memakan rumput dan gulma pengganggu tanaman sehingga menghemat biaya pengeluaran untuk pestisida dan pemeliharaan kebun. Peternak tidak perlu mencari pakan karena di areal perkebunan sudah tersedia rumput dan limbah tanaman kakao seperti cangkang kakao yang dapat digunakan sebagai pakan ternak. Dengan demikian kegiatan harian peternak untuk mencari rumput dapat dialihkan ke kegiatan lain yang lebih bermanfaat

Tahap awal dari penelitian ini adalah dengan mengidentifikasi pola integrasi antara tanaman kakao dengan ternak kambing. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana interaksi yang terjadi antara dua komoditas yang diusahakan secara integrasi. Analisis mengenai perbandingan pendapatan antara petani yang melakukan integrasi (kakao dan kambing)

dengan yang tidak mengintegrasikan kakao dengan kambing merupakan masalah yang akan diteliti.

Biaya dan penerimaan dari masing-masing petani integrasi dan non integrasi tersebut dianalisis menggunakan pendekatan R/C (Return/Cost) dan B/C (Benefit/Cost). Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kondisi usahatani tersebut menguntungkan dan layak secara ekonomi serta efisien dalam penggunaan biaya produksi. Alur pemikiran proses penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian