

SISTEM INTEGRASI TERNAK KAMBING PEDAGING, TANAMAN SINGKONG, DAN IKAN GURAMI DI LAMPUNG (SIKASIGULA)

ANHAR FAISAL FANANI



**ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Sistem Integrasi Ternak Kambing Pedaging, Tanaman Singkong, dan Ikan Gurami di Lampung (SIKASIGULA)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2025

Anhar Faisal Fanani
D161190011

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

ANHAR FAISAL FANANI, Sistem Integrasi Ternak Kambing Pedaging, Tanaman Singkong, dan Ikan Gurami di Lampung (SIKASIGULA). Dibimbing oleh ASNATH MARIA FUAH, I KOMANG GEDE WIRYAWAN, SALUNDIK, dan SRI RAHAYU.

Ternak kambing memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan domestik, serta terbuka untuk ekspor ke negara tetangga yang belum terpenuhi. Terbatasnya lahan, manajemen, modal dan teknologi menjadi kendala produktivitas kambing yang rendah. Masalah pokok rendahnya produktivitas kambing disebabkan karena ketersediaan sumber pakan, minimnya kualitas nutrisi pakan terutama pada saat musim kemarau. Pengelolaan ternak dan tanaman yang cenderung bersifat subsektoral dan berkurangnya lahan produktif juga menjadi masalah. Solusi yang dapat diadopsi adalah dengan integrasi kambing dan singkong. Penelitian ini bertujuan membangun model integrasi kambing dan tanaman singkong di Kawasan pertanian untuk meningkatkan pendapatan petani. Tujuan khusus penelitian adalah: 1) Menganalisis kapasitas tampung ternak kambing berdasarkan luas lahan singkong di Lampung, 2) Mengevaluasi produksi dan kualitas limbah tanaman singkong dengan pemupukan menggunakan vermikompos kambing dan strategi defoliiasi, 3) Mengevaluasi ransum pakan komplit berbasis limbah tanaman singkong pada performa kambing pedaging, 4) Mengevaluasi kelangsungan hidup ikan gurami yang diberi pakan cacing sutera dan cacing tanah yang berasal dari limbah kambing, 5) Analisis pendapatan dan simulasi model integrasi ternak-tanaman menggunakan sistem dinamis.

Penelitian yang dilakukan dibagi menjadi tiga tahap. Tahap 1: Identifikasi potensi sistem integrasi ternak kambing dengan tanaman singkong dengan melakukan survei lapangan untuk mengetahui Indeks Konsentrasi Produksi Pakan (IKPP) limbah tanaman pangan, Daya Dukung Limbah Tanaman Pangan (DDLTP), kapasitas peningkatan ternak ruminansia dan analisis *location quotient* (LQ). Tahap 2: Penelitian kaji terap pertama yakni mengevaluasi produktivitas tanaman singkong menggunakan bibit singkong varietas garuda berupa stek yang dipotong dengan panjang 22-25cm sejumlah 15.624 stek ha⁻¹. Menggunakan rancangan acak lengkap faktorial 3 x 2. Faktor pertama yaitu tanpa pupuk organik, 2,5 ton ha⁻¹ BK pupuk kambing, dan 2,5 ton ha⁻¹ BK vermikompos, sedangkan faktor kedua adalah tanpa defoliiasi dan dengan defoliiasi. Pupuk kimia diberikan dengan dosis 500kg ha⁻¹. Pengamatan difokuskan pada produksi dan kualitas limbah hasil tanaman singkong sebagai sumber pakan. Kegiatan uji kedua produktivitas kambing pedaging menggunakan kambing jantan lokal (PE/rambon) dengan bobot 23,19±1,75 kg kisaran umur 12-15 bulan sejumlah 24 ekor. Pengujian ini dengan perlakuan pemberian tajuk singkong secara berurut 0%, 10%, 20% berbasis bahan kering (BK) selama 14 hari adaptasi dan 90 hari pengujian untuk pengamatan koefisien teknis. Uji ketiga evaluasi larva gurami soang sebanyak 16.000 ekor. Empat kolam beton dengan lapisan plastik dengan dua kolam didesain resirkulasi yang dilengkapi chamber fisik dan kimia. Penelitian menggunakan 4 perlakuan sebagai berikut: P0: non sirkulasi dengan pakan cacing sutera; P1: pakan cacing sutera dengan kolam resirkulasi; P2: non sirkulasi dengan cacing sutera substitusi pakan cacing tanah; dan P3: pakan cacing sutera substitusi cacing tanah dengan resirkulasi. Pengamatan yang dilakukan adalah daya hidup. Koefisien teknis



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 IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

diperoleh dari penelitian uji terap dan ditabulasikan sebagai dasar dalam pengembangan model. Tahap 3: Analisis pendapatan dan model dinamis yakni dihitung berdasarkan penerimaan, total biaya, serta rasio R/C. Perangkat lunak Powersim Studio versi 10 digunakan untuk menyusun *causal loop diagram* (CLD) dan *flow chart*, diikuti dengan analisis sistem dinamik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa IKPP berada pada daerah Lampung Tengah, Lampung Timur, Lampung Utara, Tulang Bawang, dan Tulang Bawang Barat. DDLTP tajuk singkong tertinggi 31,6% terkonsentrasi di Lampung Tengah. Daya dukung limbah tanaman sebesar 193.420 ST, sehingga kapasitas peningkatan populasi ternak sebesar 50.448 ST. Analisis LQ yang diperoleh sekitar 66,7% wilayah di lampung merupakan basis ternak kambing. Produksi pupuk asal kotoran kambing tertinggi diperoleh Lampung Selatan sekitar 24,5% dari total wilayah Lampung.

Tidak ada interaksi antara pupuk organik dan defoliasi terhadap kandungan nutrisi pada limbah tajuk singkong. Faktor pupuk organik mempengaruhi ($p < 0,01$) biomassa tajuk, daya dukung, dan komposisi daun. Defoliasi mempengaruhi kandungan nutrisi, karakteristik produksi, struktur tajuk singkong dan kadar pati ($p < 0,01$), tetapi tidak pada total digestible nutrisi (TDN), produksi umbi dan jumlah umbi pertanaman. Produksi tajuk tanaman singkong dengan pemupukan vermikompos 2,5 ton ha⁻¹ BK memperbaiki komposisi dedaunan disertai strategi pemanenan defoliasi mampu meningkatkan produksi biomassa tajuk sebesar 18,4%, meningkatkan produksi PK sampai 79,5%, dan menurunkan SK sampai 16%, sehingga metode budidaya ini dapat dikembangkan untuk kebutuhan pakan ternak dan masih memiliki nilai ekonomis panen umbi.

Hasil pengujian kambing pedaging dengan level tertinggi pemberian tajuk diperoleh pertambahan bobot badan (PBB) 8,71 kg dan pertambahan rata-rata harian (PBBH) 96,78 g hari⁻¹ lebih besar ($p < 0,01$) dibandingkan kontrol. Selain itu, terdapat efek pada populasi protozoa yakni 6,62 CFU ml⁻¹ dengan peningkatan perlakuan, namun tidak diikuti penurunan pada NH₃ dan CH₄ ($p > 0,05$). Peningkatan kadar VFA sampai 81,27 mmol L⁻¹ dan glukosa darah terlihat dengan pemberian pada level tertinggi. Rasio gain:feed (G:F) menjadi lebih baik ($p < 0,01$) diikuti penurunan konversi sampai 14,9% dengan peningkatan kadar tajuk limbah tanaman singkong. Secara umum performa pertumbuhan dan fungsi rumen dengan kadar tajuk dan limbah industri dapat digunakan untuk kambing jantan tanpa efek buruk apapun.

Penggunaan cacing tanah hasil vermikompos kotoran kambing sebagai substitusi cacing sutera pada masa pendederan gurami tidak mengganggu pertumbuhan dan lebih optimal jika dengan kolam sirkulasi yang memperoleh daya hidup sebesar 78,95% dan grade ikan besar paling tinggi yakni 54%.

Hasil pendapatan dengan sistem integrasi diperoleh Rp 118.275.837 dan R/C rasio pada integrasi singkong, kambing, dan gurami sebesar 1,27. Hasil penelitian dengan simulasi strategi integrasi menggunakan sistem dinamis yang mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya setempat dengan kepemilikan lahan 0,5 ha menunjukkan kombinasi skala usaha diperoleh yakni kambing 65 ekor, produksi singkong 16,7 ton, jumlah gurami 17 ribu ekor, produksi tajuk 2,28 ton BK, dan pendapatan Rp 42.260.356 per tahun.

Kata kunci: berkelanjutan, kambing, sistem peternakan terpadu, sumber pakan lokal.

SUMMARY

AMHAR FAISAL FANANI. Integration System of Meat Goats, Cassava Plants, And Gourami Fish in Lampung (SIKASIGULA). Supervised by ASNATH MARIA FUAH, I KOMANG GEDE WIRYAWAN, SALUNDIK, dan SRI RAHAYU.

Goat farming is potential to meet domestic demand of meat and also open to be exported to neighboring countries which is lack supply. Limited land, management, capital, and technology are barriers to goat productivity. The primary issues affecting low productivity are the availability of feed sources and the low nutritional quality of feed, especially during the dry season. Livestock and crop management, which tend to be subsectoral, along with decreasing productive land, are also challenges. A possible solution is the integration of goats with cassava. This study aimed to develop an integration model of goat and cassava cultivation in specific regions to increase farmers' income. The specific objectives were: 1) Analyze the capacity of goat livestock based on the area of cassava land in Lampung, 2) Evaluate the production and quality of cassava plant waste with fertilization using goat vermicompost and defoliation strategy, 3) Evaluate complete feed rations based on cassava plant waste on the performance of beef goats, 4) Evaluate the survival of gourami fish fed with silkworms and earthworms derived from goat waste, 5) Analysis of income and simulation of livestock-plant integration models using dynamic systems.

The research was conducted in three phases. Phase 1: the potential for integrating goat farming with cassava was identified through field surveys to measure the Feed Production Concentration Index (IKPP) of crop waste, the carrying capacity of crop waste (DDLTP), stocking capacity, and location quotient (LQ). Phase 2: The first applied research was to evaluate the productivity of cassava plants using cassava seedlings of the Garuda variety in the form of cuttings cut with a length of 22-25 cm, amounting to 15,624 cuttings ha⁻¹. The first factor is type of organic fertilizer composed of no organic fertilizer, 2.5 tons ha⁻¹ dry goat manure, and 2.5 tons ha⁻¹ dry vermicompost, while the second factor was defoliation with and without defoliation. Chemical fertilizer was applied at 500 kg ha⁻¹ in all plots. Observations focused on the production and quality of cassava waste as feed. The second test was goat productivity evaluation used 24 local male goats (PE/rambon) with an average weight of 23.19±1.75 kg and age 12-15 months, was evaluated using cassava tajuk portions in diet at 0%, 10%, and 20% dry matter (DM) over a 14-day adaptation period and 90 days of data collection. The third test was gourami production. The evaluation involved 16,000 gourami larvas, housed in four plastic-lined concrete ponds, with two designed for recirculation. The study used four treatments: P0: non-recirculating with tubifex worms; P1: tubifex worms with recirculation; P2: non-recirculating with earthworm substitution; and P3: earthworm substitution with recirculation. Observations focused on survival rates. Phase 3: Revenue analysis and dynamic model, which is calculated based on revenue, total costs, and R/C ratio. Powersim Studio version 10 software was used for causal loop diagrams (CLD) and flowchart design, followed by dynamic systems analysis.

The results showed that IKPP was concentrated in Central Lampung, East Lampung, North Lampung, Tulang Bawang, and West Tulang Bawang. The highest

tajuk carrying capacity of cassava was 31.6% in Central Lampung. Crop waste carrying capacity was 193,420 AU, allowing a goat population increase of 50.448 AU. LQ analysis showed that approximately 66.7% of Lampung is a goat farming base area. The highest goat manure fertilizer production was recorded in South Lampung, at about 24.5% of Lampung.

There was no interaction between organic fertilizer and defoliation on nutrient content in cassava crown waste. Organic fertilizer factors affected ($p < 0.01$) crown biomass, carrying capacity, and leaf composition. Defoliation affected nutrient content, production characteristics, cassava crown structure and starch content ($p < 0.01$), but not on total digestible nutrients (TDN), tuber production and number of tubers per plant. Cassava crown production with vermicompost fertilization of 2.5 tons ha^{-1} BK improved leaf composition accompanied by a defoliation harvesting strategy that was able to increase crown biomass production by 18.4%, increase PK production by 79.5%, and improve SK by 16%, so this cultivation method can be developed for animal feed needs and still has economic value of tuber harvest.

The results of the test on goat meat production with the highest level of cassava canopy administration obtained a body weight gain (PBB) of 8.71 kg and an average daily gain (PBBH) of 96.78 g day^{-1} greater ($p < 0.01$) compared to the control. In addition, there was an effect on the protozoa population, namely 6.62 CFU ml^{-1} with increasing treatment, but not followed by a decrease in NH_3 and CH_4 ($p > 0.05$). An increase in VFA levels of up to 81.27 mmol L^{-1} and blood glucose was seen with administration at the highest level. The gain:feed (G:F) ratio became better ($p < 0.01$) followed by a decrease in conversion of up to 14.9% with an increase in the level of cassava waste canopy. In general, growth performance and rumen function with canopy and industrial waste levels can be used for male goats without any adverse effects.

The use of earthworms from goat manure in vermicompost as a substitute for tubifex worms in the gourami nursery phase did not hinder growth and is more optimal if used in a recirculating pond, achieving a survival rate of 78.95% and the highest grade of large fish at 54%.

The benefit results with Income obtained from the integration system of cassava, goats and gourami were Rp 118,275,837 with R/C ratio was 1.27. The study's simulation strategy using a dynamic system with 0.5 ha of land ownership showed a business scale combination with 65 goats, cassava production of 16.7 tons, 17,000 gourami, tajuk production of 2.28 tons DM, and an income of Rp 42,260,356 per year.

Keywords: sustainable, goats, integrated farming system, local feed resources.



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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



- 

SISTEM INTEGRASI TERNAK KAMBING PEDAGING, TANAMAN SINGKONG, DAN IKAN GURAMI DI LAMPUNG (SIKASIGULA)

ANHAR FAISAL FANANI

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor pada
Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan

**ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



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 IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Ujian Tertutup Disertasi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Panca Dewi MHKS, MS.
- 2 Ir. Dwi Yulistiani, M.App.Sc, Ph.D.

Promotor Luar Komisi Pembimbing pada Sidang Promosi Terbuka Disertasi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Panca Dewi MHKS, MS.
- 2 Ir. Dwi Yulistiani, M.App.Sc, Ph.D.



Judul : Sistem Integrasi Ternak Kambing Pedaging, Tanaman Singkong,
dan Ikan Gurami di Lampung (SIKASIGULA)
Nama : Anhar Faisal Fanani
NIM : D161190011

Disetujui oleh

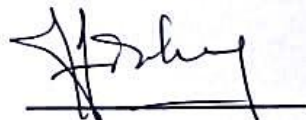
Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Asnath Maria Fuah, MS



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. I Komang G. Wiryawan



Pembimbing 3:
Dr. Ir. Salundik, M.Si



Pembimbing 4:
Dr. Ir. Sri Rahayu, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Sc
NIP 19591212 198603 1 004



Dekan Fakultas Peternakan:
Prof. Dr. Ir. Idat Galih Permana, M.Sc.Agr
NIP 19670506 199103 1 001



Tanggal Ujian
Ujian Tertutup : 03 Desember 2024
Sidang Promosi: 06 Januari 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanaahu wa ta'ala atas karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil selesai. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan dari bulan November 2020 sampai bulan Desember 2021 ini ialah Sistem Integrasi, dengan judul “Sistem Integrasi Ternak Kambing Pedaging, Tanaman Singkong, dan Ikan Gurami di Lampung (SIKASIGULA)”. Disertasi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Doktor pada Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Proses penyusunan disertasi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Yang terhormat Ibu Prof. Dr. Ir. Asnath Maria Fuah, M.S, Bapak Prof. Dr. Ir. I Komang Gede Wiryawan, Bapak Dr. Ir. Salundik, M.Si., Ibu Dr. Ir. Sri Rahayu, M.Si. selaku komisi pembimbing yang telah mendedikasikan waktunya dalam membimbing, mengarahkan dan memberikan semangat mulai dari penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian hingga penulisan disertasi. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Panca Dewi MHKS, MS. dan Ir. Dwi Yulistiani, M.App.Sc, Ph.D. selaku penguji luar komisi pada ujian tertutup atas saran dan masukan yang diberikan.
2. Rektor, Dekan sekolah Pascasarjana dan Dekan Fakultas Peternakan IPB yang telah memberikan kesempatan studi dan pelayanan akademik yang terbaik.
3. Ketua dan Sekretaris Program Doktor Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan IPB beserta staf sekretariat Prodi IPTP, atas dukungan dan pelayanan akademik yang terbaik.
4. Staf Pengajar Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan IPB atas pelayanan akademik, dukungan, dan motivasi selama menempuh pendidikan.
5. Bapak Rektor, Dekan, Ketua LP3M, Ketua Jurusan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, serta Badan Riset dan Inovasi Nasional beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi program S3, beasiswa BPPDN dan hibah penelitian disertasi doktor.
6. Kedua orang tua tercinta (Ayahanda Zainuddin dan Ibunda Mursidah) dan mertua (Ayahanda Hambali Hananing dan Ibunda Misbah Mustawa), atas dukungan moril dan materil, motivasi, kasih sayang dan doa selama menempuh pendidikan.
7. Istri sholehah dan teman berjuang pendidikan S3 Nurul Fajrih H. dan anak ayah Arsyfa Farnaz Alkarismi serta Noura Kawthar Almasyra, atas pengorbanan, dukungan, dan pengertian serta doa-doa selama ini sehingga ayah dapat menempuh pendidikan.
8. Keluarga besar Zainuddin dan Hambali atas dukungan moril maupun materil serta doa-doanya selama menempuh pendidikan.



9. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa program Doktor Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan IPB, atas kebersamaan dan kerjasamanya selama ini.
10. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa tugas belajar yang tergabung dalam penerima BPPDN di IPB 2019, atas kebersamaan dan kerjasama selama ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Anhar Faisal Fanani

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Kebaruan (<i>novelty</i>)	4
II IDENTIFIKASI POTENSI SISTEM INTEGRASI TERNAK KAMBING DENGAN TANAMAN SINGKONG (<i>Manihot esculenta Crantz</i>) DI LAMPUNG	5
2.1 Abstrak	5
2.2 Pendahuluan	5
2.3 Metode	6
2.4 Hasil dan Pembahasan	9
2.5 Simpulan	17
III UJI PRODUKSI, NUTRIEN, DAN KAPASITAS TAMPUNG TAJUK SINGKONG SINGKONG (<i>Manihot esculenta Crantz</i>) DENGAN PUPUK ORGANIK DAN DEFOLIASI	18
3.1 Abstrak	18
3.2 Pendahuluan	18
3.3 Metode	19
3.4 Hasil dan Pembahasan	24
3.5 Simpulan	31
IV PRODUKTIVITAS KAMBING PEDAGING YANG DIBERI SILASE PAKAN KOMPLIT ASAL LIMBAH TANAMAN SINGKONG	32
4.1 Abstrak	32
4.2 Pendahuluan	32
4.3 Metode	33
4.4 Hasil dan Pembahasan	36
4.5 Simpulan	39
V PENGGUNAAN CACING TANAH ANC SEBAGAI PAKAN LARVA GURAMI (<i>Osphronemus goramy</i>) PADA MASA PENDEDERAN PERTAMA	40
5.1 Abstrak	40
5.2 Pendahuluan	40
5.3 Metode	41
5.4 Hasil Pembahasan	42
5.5 Simpulan	44
VI ANALISA PENDAPATAN DAN MODEL DINAMIS INTEGRASI TERNAK, TANAMAN, DAN IKAN	45
6.1 Abstrak	45
6.2 Pendahuluan	45



6.3	Metode	46
6.4	Hasil Pembahasan	47
6.5	Simpulan	52
VII PEMBAHASAN UMUM		53
VIII SIMPULAN UMUM DAN SARAN		57
8.1	Simpulan	57
8.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
RIWAYAT HIDUP		69

DAFTAR TABEL

1	Standar satuan ternak dalam ST	8
2	Komposisi nutrisi limbah tanaman singkong di lapangan	11
3	Produksi segar, produksi bahan kering, produksi protein kasar, dan TDN limbah tanaman singkong di Lampung	11
4	Daya dukung limbah tanaman singkong berdasarkan kebutuhan BK, PK, dan TDN di Provinsi Lampung	13
5	Kapasitas peningkatan populasi ternak ruminansia kambing dengan penggunaan limbah tanaman singkong (BK)	14
6	Keragaan ternak ruminansia Provinsi Lampung Tahun 2017-2021	15
7	Populasi ternak kambing Tahun 2021 dan LQ Provinsi Lampung	16
8	Produksi pupuk kandang, produksi N, Produksi P, dan Produksi K	17
9	Komposisi kimia kotoran kambing dan vermikompos	22
10	Kandungan nutrisi limbah tanaman singkong dengan pupuk organik dan	24
11	Karakteristik produksi tajuk pada lahan tanaman singkong yang diberi	26
12	Struktur tajuk tanaman singkong, rasio daun/batang yang diberi pupuk organik dan defoliiasi	27
13	Komposisi kimia dari tajuk, kulit singkong dan rumput odot	33
14	Komposisi bahan pakan	34
15	Performa produksi kambing	37
16	Produk fermentasi ruminal di kambing	38
17	Hasil pengamatan pemeliharaan larva gurami dengan substitusi cacing tanah	42
18	Analisis pendapatan usaha tani non integrasi dan integrasi	48
19	Koefisien teknis ini berlaku sesuai kondisi saat penelitian dilaksanakan	51
20	Skenario simulasi perbaikan kelayakan model produksi integrasi kambing singkong	51



DAFTAR GAMBAR

1	Diagram kerangka pikir penelitian	3
2	Budidaya singkong kondisi eksisting yang siap panen ditandai daun bagian bawah mulai meranggas	6
3	Provinsi Lampung	10
4	pasca panen umbi menyisakan batang (kiri) dan penggunaan bibit hanya 15-20% dari total tanaman menyisakan batang yang mengurangi lahan budidaya (kanan)	12
5	Lokasi penelitian di Desa Sidodadi, Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung, Indonesia. Letak koordinat (5°05'23.0"S 105°23'21.5"E).	20
6	(A) pemotongan bibit tanam; (B) persiapan lahan dengan dibajak dan diplantir; (C) penanaman bibit singkong; (D) perawatan tanaman singkong	20
7	Curah hujan saat penelitian	21
8	proses vermicomposting media kotoran kambing	21
9	Efek pupuk organik dan defoliiasi pada produksi daun singkong	28
10	Efek pupuk organik dan defoliiasi pada produksi umbi singkong	29
11	Efek pupuk organik dan defoliiasi pada kandungan HCN tajuk singkong	30
12	ternak kambing masa adaptasi (kiri); ternak kambing masa perlakuan kandang individu (kanan)	35
13	kolam non sirkulasi (kiri); kolam resirkulasi (kanan)	43
14	cacing tanah beku halus (kiri); pemberian pakan cacing tanah setelah ikan mengenal posisi tempat pakan yang didekatkan tempat bersembunyi (kanan)	43
15	Causal loop diagram model integrasi singkong dengan penggemukan kambing dan pembibitan gurami	49
16	Analisis dinamik model integrasi singkong dengan penggemukan kambing dan pembibitan gurami	50