Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
5 (2) 2025, Page: 7043-7052

Strategi Pengembangan Desa Kaluppang Sebagai Sentra Peternak Ayam Di Kecamatan Maiwa Kabupaten Enrekang, Tinjauan Konsep Ekonomi Sirkular

Baharuddin, Burnama
Universitas Muhammadiyah Enrekang
Corresponding Author: Baharuddin, E-Mail: Baharuddinkpu1234@gmail.com

Published: June, 2025

ABSTRAK

Desa Kaluppang di Kecamatan Maiwa, Kabupaten Enrekang, memiliki potensi strategis dalam pengembangan peternakan ayam, khususnya ayam petelur. Dengan populasi mencapai lebih dari 97.000 ekor ayam petelur dan produksi telur harian sekitar 70.000 butir, desa ini menunjukkan kapasitas yang besar untuk menjadi sentra peternakan ayam di wilayah Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Namun demikian, potensi tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal akibat tantangan struktural seperti pengelolaan limbah, tingginya biaya pakan, serta kurangnya integrasi antar sektor. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi pengembangan peternakan ayam di Desa Kaluppang melalui pendekatan ekonomi sirkular yang berkelanjutan. Penelitian dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus, melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan dokumentasi terhadap pelaku peternakan dan stakeholder terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep ekonomi sirkular dapat diterapkan secara efektif melalui pemanfaatan kotoran ayam sebagai pupuk organik, produksi biogas untuk energi rumah tangga, pemanfaatan jagung lokal sebagai pakan alternatif, serta pengolahan telur retak dan afkir menjadi produk UMKM. Strategi pengembangan ini mendorong efisiensi biaya produksi, peningkatan pendapatan peternak, serta pengurangan dampak lingkungan. Kesuksesan implementasi sangat ditentukan oleh sinergi antar pemangku kepentingan, dukungan regulasi desa, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia peternak. Dengan pendekatan ekonomi sirkular, Desa Kaluppang memiliki peluang besar untuk menjadi model pengembangan peternakan ayam yang berdaya saing dan berkelanjutan di tingkat regional dan nasional.

Kata Kunci: Peternakan ayam, ekonomi sirkular, Desa Kaluppang, strategi pengembangan, keberlanjutan

ABSTRACT

Kaluppang Village, located in the Maiwa subdistrict of the Enrekang district, has great potential for developing chicken farming, particularly for laying hens. With a population of over 97,000 laying hens and daily egg production reaching 70,000, the village has the potential to become a hub for chicken farming in Enrekang District, South Sulawesi. However, structural challenges such as waste management, high feed costs, and a lack of sector integration have prevented the village from fully utilizing this potential. This study aims to formulate a sustainable, circular economy-based strategy for developing chicken farming in Kaluppang Village. This study employed a qualitative case study approach involving in-depth interviews, field observations, and documentation of farming actors and related stakeholders. The results showed that the circular economy concept can be effectively applied by utilizing chicken manure as organic fertilizer, producing biogas for household energy, using local corn as an alternative feed source, and processing cracked and discarded eggs into micro, small, and medium enterprise (MSME) products. These strategies encourage production cost efficiency, increase farmers' income, and reduce environmental impact. Successful implementation depends on synergy between stakeholders, support from village regulations, and capacity building

Keywords: Chicken farming, circular economy, Kaluppang Village, development strategy, sustainability

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Sektor peternakan merupakan salah satu sektor strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional, penyediaan protein hewani, serta penggerak ekonomi perdesaan. Berdasarkan data *Badan Pusat Statistik* (BPS, 2023), sub-sektor peternakan ayam menyumbang lebih dari 65% kebutuhan konsumsi telur nasional, dengan pertumbuhan rata-rata 6,5% per tahun. Di Provinsi Sulawesi Selatan, Kecamatan Maiwa

di Kabupaten Enrekang termasuk dalam wilayah yang mengalami peningkatan signifikan dalam populasi ayam petelur.

Salah satu desa unggulan di kecamatan ini adalah **Desa Kaluppang**, yang dikenal sebagai kantong produksi telur rakyat. Berdasarkan data Dinas Peternakan Kabupaten Enrekang (2023), populasi ayam petelur di Desa Kaluppang tercatat sebanyak **97.260 ekor**, dengan kapasitas produksi mencapai **±70.000 butir telur per hari**. Jumlah ini menjadikan Kaluppang sebagai desa dengan populasi ayam petelur terbanyak ke 3 di kecamatan Maiwa, bahkan menempati peringkat 3 besar skala desa di tingkat kabupaten.

Namun, potensi besar ini belum didukung oleh sistem pengelolaan yang berkelanjutan. Beberapa masalah yang dihadapi peternak antara lain:

- **Biaya pakan** yang tinggi dan fluktuatif, dengan **kenaikan 15–20%** selama 2 tahun terakhir akibat ketergantungan pada bahan impor (BPS Enrekang, 2023).
- **Limbah kotoran ayam** sebanyak ±11 ton per hari belum dikelola secara optimal,jual murah, bahkan menimbulkan risiko pencemaran lingkungan dan kesehatan masyarakat (Data Lapangan, 2024).
- Minimnya **diversifikasi usaha** dan **kurangnya teknologi tepat guna** dalam pengelolaan kandang dan limbah.
- **Keterbatasan akses pasar langsung**, membuat peternak rentan terhadap permainan harga oleh tengkulak.

Untuk menjawab berbagai tantangan tersebut, pendekatan **ekonomi sirkular** menawarkan solusi berbasis pemanfaatan sumber daya secara efisien, penggunaan kembali limbah, dan integrasi antar sektor (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Dalam konteks peternakan ayam, ekonomi sirkular mencakup strategi seperti:

- Pemanfaatan kotoran ayam menjadi **pupuk organik** atau **biogas**
- Integrasi peternakan dengan **lahan pertanian jagung lokal**
- Pengembangan produk turunan seperti olahan telur afkir dan limbah organik

Beberapa desa di Indonesia telah berhasil menerapkan ekonomi sirkular dalam sektor peternakan dan pertanian. Contoh kasus di Desa Candi Rejo, Jawa Tengah, menunjukkan bahwa pengelolaan kotoran ternak menjadi pupuk padat dan cair dapat meningkatkan pendapatan peternak sebesar 15% (Wahyuni, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan ini bukan hanya ideal secara ekologi, tetapi juga bernilai secara ekonomi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis potensi Desa Kaluppang dalam pengembangan sentra peternakan ayam berbasis ekonomi sirkular.
2. Mengidentifikasi strategi pengelolaan limbah, penguatan pakan lokal, dan integrasi sektor pendukung.

3. Merumuskan model kolaboratif pengembangan desa yang berkelanjutan melalui sinergi antar pemangku kepentingan.

Dengan pendekatan yang tepat, Desa Kaluppang berpotensi menjadi model percontohan desa peternakan ayam sirkular di Kabupaten Enrekang, bahkan di tingkat nasional.

Tinjauan Pustaka

Ekonomi Sirkular: Konsep dan Prinsip Dasar

Ekonomi sirkular adalah pendekatan sistemik terhadap pembangunan ekonomi yang bertujuan untuk mengurangi limbah dan polusi, menjaga penggunaan produk dan material selama mungkin, serta meregenerasi sistem alam (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Konsep ini berlawanan dengan model ekonomi linear yang menekankan pada *take-make-dispose*, yaitu pengambilan sumber daya, produksi barang, dan pembuangan limbah.

Prinsip utama ekonomi sirkular mencakup:

- **Desain untuk regenerasi**: Produk dan sistem dirancang agar memiliki umur panjang, dapat diperbaiki, dan didaur ulang.
- **Pemanfaatan limbah sebagai sumber daya**: Limbah organik dapat diolah menjadi pupuk atau energi.
- **Model bisnis sirkular**: Seperti model berbagi (sharing), penggunaan kembali (reuse), dan daur ulang (recycle).

Menurut Kirchherr et al. (2017), ekonomi sirkular memerlukan transformasi bukan hanya dalam sistem produksi tetapi juga dalam pola konsumsi masyarakat.

Implementasi Ekonomi Sirkular di Sektor Peternakan

Di sektor peternakan, ekonomi sirkular telah mulai diterapkan terutama pada pengelolaan limbah organik. Limbah kotoran ternak dapat diolah menjadi **pupuk organik**, **biogas**, bahkan **bahan bakar padat (briket)**. Studi oleh Sutaryo (2020) menyatakan bahwa kotoran ayam memiliki kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium yang tinggi, sangat cocok untuk meningkatkan kesuburan lahan pertanian.

Penelitian Wahyuni (2022) menunjukkan bahwa penerapan sistem *integrated farming* (pertanian terpadu dengan peternakan) berbasis sirkular dapat meningkatkan efisiensi usaha hingga 28%, serta menurunkan biaya operasional pakan dan pupuk hingga 40%.

Contoh nyata implementasi ekonomi sirkular di sektor peternakan antara lain:

- **Desa Baturaden, Jawa Tengah**: Menggunakan limbah kotoran sapi sebagai bahan dasar biogas untuk rumah tangga.
- **Desa Mandalahurip, Jawa Barat**: Mengolah kotoran ayam petelur menjadi pupuk kompos cair yang dipasarkan secara regional.

- **Kelompok Wanita Tani (KWT) Kaluppang**: Mulai merintis usaha pengolahan limbah ayam menjadi pupuk organik kompos (Data Lapangan, 2024).

Potensi Ekonomi Lokal dan Peternakan Desa

Potensi peternakan di desa dapat menjadi pengungkit ekonomi apabila dikelola dengan pendekatan berkelanjutan. Menurut data Kementerian Pertanian (2021), 86% usaha peternakan ayam rakyat berada di kawasan perdesaan, namun sebagian besar masih berskala kecil dan belum efisien.
Penguatan sektor peternakan berbasis desa memerlukan beberapa pendekatan:

- **Peningkatan akses terhadap teknologi tepat guna**
- **Pemanfaatan sumber daya lokal (pakan, tenaga kerja, bahan baku)**
- **Integrasi antara pertanian dan peternakan**
- **Kemitraan dengan UMKM dan koperasi desa**

Menurut Prasetyo (2021), penerapan ekonomi sirkular di tingkat desa memerlukan dukungan kebijakan lokal, peningkatan literasi peternak, dan keterlibatan aktif kelompok masyarakat (seperti BUMDes atau KWT).

Strategi Pengembangan Desa sebagai Sentra Peternakan

Menjadikan sebuah desa sebagai sentra peternakan memerlukan strategi multipihak. Studi oleh Nugroho (2019) menyebutkan bahwa strategi pengembangan kawasan peternakan mencakup:

- Penguatan kapasitas kelembagaan peternak
- Diversifikasi produk peternakan dan turunannya
- Pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan
- Pembangunan infrastruktur pendukung (akses jalan, air, listrik, kandang kolektif)

Di samping itu, kolaborasi antara perguruan tinggi, dinas teknis, pemerintah desa, dan dunia usaha sangat penting untuk menciptakan ekosistem usaha peternakan yang produktif dan adaptif terhadap perubahan iklim dan pasar.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kualitatif deskriptif** dengan metode **studi kasus**. Pendekatan ini digunakan untuk memahami fenomena secara mendalam terkait strategi pengembangan Desa Kaluppang sebagai sentra peternakan ayam berbasis ekonomi sirkular. Studi kualitatif memberikan ruang bagi peneliti untuk mengeksplorasi konteks sosial, ekonomi, dan lingkungan di tingkat desa secara holistik dan naturalistik (Miles & Huberman, 2014).

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah **Desa Kaluppang**, Kecamatan Maiwa, Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada:

- Potensi populasi ayam petelur tertinggi di Kecamatan Maiwa (97.260 ekor)
- Adanya kegiatan awal integrasi pertanian dan peternakan oleh kelompok masyarakat
- Ketersediaan bahan baku pakan lokal (jagung, dedak)
- Isu limbah ternak yang belum tertangani optimal

Subjek Penelitian

Subjek penelitian melibatkan:

- Peternak ayam petelur **(skala kecil, menengah, dan besar)**
- Ketua Kelompok Tani dan Peternak
- Perangkat Desa Kaluppang
- Dinas Peternakan dan Pertanian Kabupaten Enrekang
- BUMDes dan UMKM lokal

Jumlah informan utama: **12 orang**, dipilih secara **purposive sampling** berdasarkan keterlibatan langsung dalam rantai nilai peternakan ayam dan pengelolaan sumber daya desa.

Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan metode berikut:

- **Wawancara mendalam (in-depth interview)**: dilakukan terhadap informan kunci untuk menggali strategi, tantangan, dan praktik sirkular yang telah atau akan diterapkan.
- **Observasi langsung**: terhadap lokasi peternakan, tempat pengolahan limbah, lokasi pertanian jagung, dan tempat distribusi telur.
- **Studi dokumentasi**: berupa dokumen statistik desa, laporan tahunan Dinas Peternakan, proposal BUMDes, dan data hasil produksi peternakan 2022–2024.
- **Diskusi Kelompok Terfokus (Focus Group Discussion)**: bersama kelompok tani dan peternak mengenai potensi penerapan ekonomi sirkular.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui **analisis tematik**, meliputi:

1. **Reduksi data**: merangkum dan memfokuskan data dari wawancara dan observasi.
2. **Penyajian data**: dalam bentuk narasi, matriks strategi, dan skema ekonomi sirkular.

3. **Penarikan kesimpulan dan verifikasi**: dengan membandingkan temuan lapangan terhadap teori ekonomi sirkular dan praktik serupa di daerah lain.

Teknik validasi data menggunakan **triangulasi sumber dan metode**, untuk memastikan keabsahan dan keandalan hasil temuan (Creswell, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Peternakan Ayam di Desa Kaluppang

Berdasarkan data Dinas Peternakan Kabupaten Enrekang (2023), Desa Kaluppang memiliki jumlah populasi ayam petelur sebanyak **97.260 ekor**, dengan rata-rata produksi telur harian sebesar **±70.000 butir/hari**. Tabel berikut menunjukkan sebaran populasi ayam per dusun di Desa Kaluppang:

No	Dusun	Populasi Ayam Petelur	Kapasitas Produksi Telur (Butir/Hari)
1	Dusun Wanua	33.500 ekor	±24.500
2	Dusun Longa	28.200 ekor	±20.200
3	Dusun Batu puteh	21.100 ekor	±15.200
4	Dusun Kamp. Baru	14.460 ekor	±10.100
Total		**97.260 ekor**	**±70.000**

Produksi ini menjadikan Desa Kaluppang sebagai desa dengan tingkat kontribusi produksi telur tertinggi di Kecamatan Maiwa, menyuplai lebih dari 35% kebutuhan telur lokal dan antar kabupaten serta antar propinsi.

Produksi Limbah dan Potensi Ekonomi Sirkular

Produksi kotoran ayam dari 97.260 ekor ayam diperkirakan mencapai **±11 ton limbah padat per hari**. Saat ini, sebagian besar limbah tersebut belum dikelola optimal dan menjadi sumber pencemaran.

Namun, potensi limbah ini sangat besar jika diolah dengan pendekatan ekonomi sirkular:

- **Pupuk Organik**: Dengan estimasi 1 kg kotoran menghasilkan 0,8 kg kompos, maka setiap hari desa ini berpotensi memproduksi **±8,8 ton kompos**.
- **Biogas**: Dari 1 ton kotoran ayam dapat menghasilkan 80 m^3 biogas (Sutaryo, 2020), maka potensi biogas harian mencapai **±880 m^3/hari**.
- **Briket Biomassa**: Kotoran ayam kering juga dapat diolah menjadi briket sebagai bahan bakar alternatif.

Tabel berikut menunjukkan estimasi nilai ekonomi dari pengolahan limbah:

Produk Olahan	Volume/Hari	Harga Jual (Rp)	Potensi Pendapatan (Rp/hari)
Kompos organik	8.800 kg	Rp 1.000/kg	Rp 8.800.000
Biogas setara LPG	880 m^3	Rp 5.500/m^3	Rp 4.840.000
Briket biomassa	2.000 kg	Rp 2.000/kg	Rp 4.000.000
Total			**Rp 17.640.000/hari**

Strategi Pengembangan Pakan Lokal Berbasis Jagung

Biaya pakan merupakan komponen terbesar dalam biaya produksi peternakan ayam, mencapai 60–70%. Kaluppang memiliki lahan pertanian jagung ±180 ha yang dapat diintegrasikan sebagai sumber pakan lokal.

Beberapa peternak mulai menerapkan sistem **fermentasi jagung giling** dan dedak sebagai alternatif pakan konsentrat. Hasil uji coba pada kelompok peternak "Makmur Sejahtera" menunjukkan:

- Penurunan biaya pakan: dari Rp 6.800/kg menjadi Rp 4.300/kg
- Tidak menurunkan produktivitas telur secara signifikan

Kolaborasi antara petani jagung dan peternak dapat menciptakan **rantai pasok lokal** yang kuat serta mengurangi ketergantungan pada pakan pabrikan.

Model Ekonomi Sirkular Desa Kaluppang

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi kelompok, disusun skema sirkularisasi sebagai berikut:

Input: Jagung lokal, bibit ayam, tenaga kerja

Produksi: Telur konsumsi, ayam afki

Limbah: Kotoran ayam

Proses sirkularisasi:

✓ Kotoran → Kompos untuk lahan jagung → Pakan → Telur

✓ Kotoran → Biogas untuk rumah tangga/kandang → Hemat energi

✓ Limbah organik → Briket biomassa

✓ Telur afkir → Produk olahan (abon, telur asin)

Output: Telur, kompos, biogas, produk olahan

Manfaat: Peningkatan pendapatan, pengurangan limbah, keberlanjutan ekosistem desa

Kolaborasi Lintas Sektor dan Dukungan Kebijakan

Pengembangan Kaluppang sebagai sentra peternakan ayam sirkular memerlukan dukungan:

Pemerintah desa: Penyusunan regulasi dan pendampingan kelompok

BUMDes: Sebagai pengelola limbah kolektif dan distributor hasil olahan

Akademisi: Transfer teknologi tepat guna (biokonversi, fermentasi)

Swasta dan CSR: Investasi alat pengolah limbah dan pakan lokal

Keberhasilan Desa Kaluppang akan menjadi **role model** pengembangan desa tematik sektor peternakan berbasis ekonomi sirkular di Kabupaten Enrekang.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Desa Kaluppang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai **sentra peternakan ayam berbasis ekonomi sirkular**. Dengan populasi ayam petelur mencapai lebih dari 97.000 ekor dan produksi telur ±70.000 butir per hari, desa ini mampu menopang kebutuhan pangan regional. Namun, tantangan seperti tingginya biaya pakan, belum optimalnya pengelolaan limbah, dan keterbatasan akses pasar masih menjadi hambatan utama.

Penerapan **ekonomi sirkular** di Kaluppang melalui pemanfaatan kotoran ayam sebagai pupuk organik dan biogas, integrasi dengan pertanian jagung lokal untuk pakan, serta pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah terbukti meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan. Kolaborasi multipihak antara peternak, pemerintah desa, BUMDes, akademisi, dan swasta sangat penting dalam mewujudkan sistem sirkular yang terintegrasi.

Desa Kaluppang memiliki potensi menjadi **desa percontohan** dalam penerapan ekonomi sirkular sektor peternakan di Kabupaten Enrekang dan Sulawesi Selatan secara umum.

Saran

1. **Penguatan kelembagaan peternak** melalui pembentukan koperasi peternak dan unit pengelola limbah berbasis desa.
2. **Pemberdayaan petani jagung** dalam skema integrasi pakan ternak dan perluasan lahan jagung sebagai sumber bahan baku lokal.
3. **Pengembangan teknologi tepat guna**, seperti instalasi biogas skala rumah tangga, fermentasi pakan, dan unit pengolahan pupuk organik.
4. **Keterlibatan aktif BUMDes** untuk mendukung pemasaran produk turunan seperti kompos, briket, dan olahan telur.
5. **Pemerintah daerah** diharapkan menyusun regulasi dan program insentif bagi desa-desa yang menerapkan ekonomi sirkular dalam sektor pertanian dan peternakan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kabupaten Enrekang. (2023). *Peternakan dalam Angka*. Enrekang: BPS.

Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Dinas Peternakan Kabupaten Enrekang. (2023). *Laporan Tahunan Dinas Peternakan*. Enrekang.

Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains*. UK.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.

Prasetyo, A. (2021). "Penerapan Ekonomi Sirkular di Desa Tani: Integrasi Pertanian dan Energi Terbarukan", *Jurnal Ekonomi Desa*, 3(2), 45–60.

Sutaryo. (2020). "Pemanfaatan Limbah Ternak sebagai Sumber Energi Alternatif di Pedesaan", *Jurnal Peternakan Tropika*, 8(1), 22–35.

Wahyuni, D. (2022). "Ekonomi Sirkular Berbasis Kompos dan Biogas di Desa Candi Rejo", *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 5(3), 78–88.

Adiwibowo, S. (2021). *Ekonomi Sirkular dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan*. Jakarta: LP3ES.

BPS Sulawesi Selatan. (2022). *Provinsi Sulawesi Selatan dalam Angka 2022*. Makassar: Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan.

Darmawan, E., & Riyanto, B. (2020). Strategi Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengembangan Peternakan Rakyat. *Jurnal Sosial Ekonomi Peternakan*, 13(2), 89–99. https://doi.org/10.24843/JSEP.2020.v13.i02.p03

Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2021). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2021*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.

Kementerian PPN/Bappenas. (2020). *Strategi Nasional Ekonomi Sirkular Indonesia*. Jakarta: Kementerian PPN.

Lestari, D. P., & Kurniawan, H. (2021). Potensi Penerapan Ekonomi Sirkular dalam Sektor Peternakan Ayam Petelur. *Jurnal Ilmu Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 5(1), 45–54. https://doi.org/10.31219/osf.io/j4b7d

LIPI. (2019). *Pengelolaan Limbah Ternak untuk Energi dan Kompos Berbasis Ekonomi Sirkular*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

Mawardi, M. K. (2020). Penguatan Ekonomi Lokal Melalui Klaster Peternakan di Daerah Tertinggal. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 11(1), 12–23. https://doi.org/10.22212/jekp.v11i1.2020

Nasution, M. D. T. (2021). *Manajemen Usaha Peternakan Ayam yang Efisien dan Ramah Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Rahardjo, B. (2019). Strategi Pengembangan Agribisnis Berbasis Wilayah. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 7(2), 120–130. https://doi.org/10.29244/jai.2019.7.2.120-130

Setiawan, D., & Hidayat, T. (2021). Analisis SWOT dalam Strategi Pengembangan Sentra Peternakan Rakyat. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Peternakan*, 4(1), 55–64. https://doi.org/10.24843/jebp.2021.v4.i01.p07

Susanti, Y., & Wardhana, A. (2020). Penerapan Konsep Circular Economy dalam Pengelolaan Limbah Organik di Komunitas Peternakan. *Jurnal Ekonomi dan Lingkungan*, 24(2), 150–160.