

Analisis Keberlanjutan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kabupaten Lampung Utara

Erisa Pratiwi Harsya^{1*}, Christine Wulandari², Zainal Abidin², Samsul Bakri², Kukuh Setiawan³, dan Pitojo Budiono⁴

^{1,2,3,4} Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Fakultas Pertanian, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lampung, Indonesia

E-mail: erisapратиwi22@gmail.com

Riwayat Artikel

Diterima: 14/12/2025

Direvisi: 26/01/2026

Diterbitkan: 06/02/2026

Kata Kunci:

Analisis SWOT, Keberlanjutan, Perkebunan Sawit, Peternakan Sapi, Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA)

Keywords:

Cattle and Palm Oil Integration System (SISKA), Cattle Farming, Palm Oil Plantation, Sustainability, SWOT Analysis

Abstrak Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberlanjutan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan, Kabupaten Lampung Utara. Pemilihan topik ini penting karena SISKA dapat menjadi solusi untuk mengatasi tantangan dalam sektor perkebunan sawit dan peternakan sapi di Indonesia. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif dengan analisis menggunakan perangkat lunak Rappfish dan analisis SWOT untuk mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang memengaruhi keberlanjutan SISKA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status keberlanjutan SISKA berada pada kategori “cukup berkelanjutan” dengan skor rata-rata 56,89. Analisis SWOT mengidentifikasi kekuatan utama pemanfaatan limbah sawit sebagai pakan ternak dan peluang peningkatan teknologi, sedangkan kelemahan terletak pada pengelolaan kelembagaan yang belum optimal dan ancaman dari konflik lahan. Penelitian ini memberikan rekomendasi strategis untuk memperkuat implementasi SISKA yang ramah lingkungan, inklusif sosial, berdaya guna secara ekonomi, adaptif teknologi, dan kokoh kelembagaannya.

Abstract

Study aims to evaluate the sustainability of the Cattle and Palm Oil Integration System (SISKA) in Abung Selatan District, North Lampung Regency. The selection of this topic is important as SISKA can be a solution to the challenges in the palm oil plantation and cattle farming sectors in Indonesia. The method used is a descriptive quantitative approach with analysis using the Rappfish software and SWOT analysis to identify internal and external factors affecting SISKA sustainability. The results show that the sustainability status of SISKA is categorized as "sufficiently sustainable" with an average score of 56.89. SWOT analysis identifies key strengths in utilizing palm oil waste as cattle feed and opportunities for technological improvements, while weaknesses lie in the suboptimal management of institutions and threats from land conflicts. Study provides strategic recommendations to strengthen the implementation of SISKA that is environmentally friendly, socially inclusive, economically beneficial, technologically adaptive, and institutionally robust.

PENDAHULUAN

Pembangunan sektor pertanian berkelanjutan di Indonesia menghadapi tantangan yang semakin kompleks, terutama dengan dinamika globalisasi dan perubahan iklim. Pertumbuhan penduduk yang pesat mendorong peningkatan produksi pangan, energi, dan bahan baku industri, sementara ketersediaan lahan semakin terbatas (Hammada, 2024). Praktik budidaya yang tidak memperhatikan kelestarian ekosistem seringkali mengancam ketahanan pangan dan energi jangka panjang (Rhofita, 2022). Salah satu subsektor yang menjadi sorotan adalah perkebunan kelapa sawit, meskipun memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian,

namun berkontribusi pada degradasi lingkungan, seperti hilangnya hutan alam, penurunan kualitas tanah, dan berkurangnya keanekaragaman hayati (Restuhadi *et al.*, 2023).

Perkebunan kelapa sawit umumnya dikelola secara monokultur dengan skala besar, yang meskipun efektif dari sisi produksi, menimbulkan dampak ekologis yang serius. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida secara berlebihan mempercepat degradasi lahan, menurunkan aktivitas biota tanah, dan menimbulkan residu berbahaya (Susanti *et al.*, 2020). Di sisi lain, sektor peternakan sapi juga menghadapi masalah ketidakseimbangan antara produksi domestik yang terbatas dan tingginya permintaan pasar, yang menyebabkan meningkatnya impor daging sapi dan memperburuk kemiskinan peternak kecil (Ariska, 2021).

Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) menawarkan solusi strategis untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kesejahteraan peternak dengan mengintegrasikan sektor perkebunan sawit dan peternakan sapi. SISKA memungkinkan pemanfaatan lahan perkebunan untuk penggembalaan sapi, serta limbah sawit sebagai pakan ternak dan kotoran sapi sebagai pupuk organik, yang memperbaiki kesuburan tanah dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (Yulianti dan Rezky Amalya, 2024). Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Abung Selatan, Kabupaten Lampung Utara, yang memiliki potensi besar untuk pengembangan SISKA. Meskipun begitu, implementasi SISKA di wilayah ini masih menghadapi tantangan, terutama terkait dengan pengelolaan sumber daya, hubungan informal antara perusahaan dan masyarakat, serta penguatan kelembagaan untuk memastikan keberlanjutan sistem ini.

Dengan potensi besar yang dimiliki, SISKA membutuhkan evaluasi mendalam agar manfaatnya dapat lebih optimal dan risiko yang muncul dapat diminimalkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberlanjutan SISKA di Kecamatan Abung Selatan, Kabupaten Lampung Utara dengan harapan dapat memberikan rekomendasi strategis untuk memperkuat implementasi sistem ini secara ramah lingkungan, inklusif sosial, berdaya guna secara ekonomi, adaptif secara teknologi, dan kokoh secara kelembagaan.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Kemalo Abung terletak pada 4°51' - 4°53' Lintang Selatan (LS) 104°50' - 104°52' Bujur Timur (BT) Kecamatan Abung Selatan Kabupaten Lampung Utara yang dipilih secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa (1) lokasi tersebut menunjukkan data tertinggi pada sawit dan ternak sapi, (2) adanya program SISKA dan pola pemeliharaan dilakukan secara semi intensif, (3) peternak melakukan penggembalaan dibawah tegakan perkebunan kelapa sawit. Waktu penelitian dilakukan pada bulan April-Juli 2025.

Metode Pengambilan Sampel

Populasi penelitian ini adalah peternak sapi yang telah menjalankan sistem integrasi sawit-sapi di Desa Kemalo Abung Kecamatan Abung Selatan. Populasi peternak di Desa Kemalo Abung sebanyak 70 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode pengambilan sampel acak sederhana (*Simple Random Sampling*) sebanyak 36 orang.

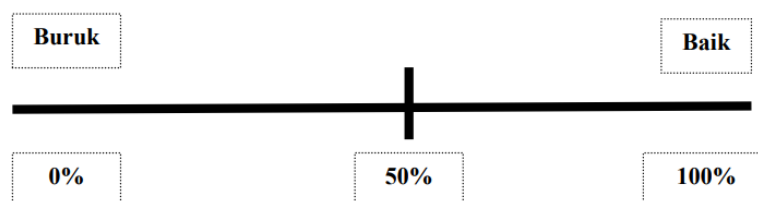
Teknik Analisis Data

Analisis Keberlanjutan

Analisis data status indeks keberlanjutan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) menggunakan analisis model RAPFISH yang menempatkan sesuatu dengan ukuran terukur, terdiri dari analisis *Root Mean Square* (RMS), analisis *Monte Carlo*, dan analisis *Leverage*. Tahapan analisis keberlanjutan menurut Fauzi (2019) yaitu: (1) penentuan atribut dan nilai skoring dari setiap dimensi, (2) penilaian atribut menggunakan skoring, (3) penilaian

indeks dan status keberlanjutan melalui analisis ordinasi menggunakan MDS, (4) Melakukan *sensitivity analysis* (*leverage analysis*) dan *Monte Carlo analysis*.

Selanjutnya, nilai indeks keberlanjutan dikelompokkan menjadi empat tingkatan menurut Surya (2014) yaitu: 0,00-0,25 buruk (tidak berkelanjutan), 25,01-50,00 kurang (kurang berkelanjutan), 51,00-75,00 cukup (cukup berkelanjutan), dan 75,01-100,00 baik (sangat berkelanjutan). Melalui metode MDS, maka posisi titik keberlanjutan dapat divisualisasikan melalui sumbu horizontal dan sumbu vertikal. Dengan proses rotasi, maka posisi titik dapat divisualisasikan pada sumbu horizontal dengan nilai indeks keberlanjutan diberi nilai skor 0 % (buruk) dan 100 % (baik).



Sumber: Susanto, dkk (2012)

Gambar 1. Ilustrasi indeks keberlanjutan

Analisis *montecarlo* merupakan rangkaian untuk menduga tingkat kesalahan acak (*random error*) pada model yang dihasilkan MDS untuk semua dimensi pada taraf kepercayaan 95% atau tingkat kesalahan 5% yang berarti memiliki taraf kepercayaan yang cukup tinggi. Model dikategorikan *goodness of fit* (cukup baik) apabila memiliki nilai $S < 0,25$ dan $R^2 > 80\%$ atau mendekati 100% (Bremer *et al.*, 2022). Analisis *leverage* atau sensitivitas adalah analisis yang bertujuan untuk menentukan atribut-atribut sensitif yang berpengaruh atau berperan sebagai faktor pengungkit status keberlanjutan sistem SISKAs. Faktor pengungkit merupakan atribut yang keberadaannya berpengaruh sensitif terhadap peningkatan atau penurunan status keberlanjutan. Hasil analisis *leverage* akan menunjukkan persentase (%) perubahan *Root Mean Square* (RMS) masing-masing atribut jika dihilangkan dalam ordinasi. *Leverage* dihitung berdasarkan standard error perbedaan antara skor dengan atribut dan skor yang diperoleh tanpa atribut (Fauzi, 2019).

Analisis SWOT

Rekomendasi strategi pengelolaan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) yang memberikan manfaat pada aspek ekonomi, sosial, ekologi, teknologi, dan kelembagaan dilakukan melalui analisis SWOT. Analisis ini bertujuan untuk memaksimalkan kekuatan (*Strengths*) dan peluang (*Opportunities*) yang ada, serta meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Threats*) yang dihadapi (David, 2011). Berdasarkan faktor internal dan eksternal, matriks SWOT menjadi dasar dalam merumuskan strategi pengelolaan yang berkelanjutan untuk meningkatkan kesejahteraan peternak dan petani sawit. Analisis SWOT melibatkan pandangan berbagai pihak terkait, digunakan merumuskan strategi yang mampu memberikan keuntungan ekonomi, memperkuat aspek sosial dan kelembagaan, serta menjaga keberlanjutan ekologi (Phadermrod *et al.*, 2019). Internalisasi SWOT dalam penelitian ini mengacu pada empat strategi utama, yaitu strategi SO, WO, ST, dan WT, yang disusun untuk mengoptimalkan potensi peternak dan kelembagaan lokal, serta mengatasi kelemahan dan ancaman yang dapat mengganggu keberlanjutan SISKAs (Rangkuti, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Wilayah Penelitian

Desa Kemalo Abung terletak pada 4°51' - 4°53' Lintang Selatan (LS) 104°50' - 104°52' Bujur Timur (BT). Pada wilayah batasan sebelah barat yaitu PT Nakau yang merupakan perusahaan bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit dengan luas 2.653Ha. Selain itu, bergerak pada ternak sapi sebanyak 1.418 ekor (intensif) dan 671 ekor (ekstensif) melalui model pengembangan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA). Desa Kemalo Abung berbatasan langsung dengan areal milik PT Nakau, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang budidaya kelapa sawit. Kedekatan geografis ini memberikan keuntungan tersendiri bagi peternak lokal, karena sebagian dari lahan milik PT Nakau dimanfaatkan secara informal oleh masyarakat sebagai area penggembalaan ternak sapi. Hal ini menjadi salah satu bentuk praktik Sistem Integrasi Sapi Kelapa Sawit (SISKA) yang berkembang secara alami di wilayah tersebut.

Karakteristik Responden

Karakteristik responden menunjukkan bahwa usaha ternak sapi di Desa Kemalo Abung didominasi laki-laki (86,11%) dengan proporsi perempuan 13,89%. Mayoritas berada pada usia produktif 15–59 tahun (88,89%; rerata 46 tahun), sehingga secara potensial memiliki kapasitas kerja yang baik. Dari sisi pendidikan formal, sebagian besar berpendidikan SMP (52,78%), diikuti SD (25,00%) dan SMA/SMK (22,22%), yang mengindikasikan tingkat literasi teknis menengah-rendah dan kebutuhan penguatan materi pelatihan yang aplikatif. Pengalaman beternak relatif tinggi, dengan 77,78% responden telah beternak lebih dari 10 tahun, menunjukkan akumulasi pengetahuan praktis yang kuat (Maulana *et al.*, 2021). Skala kepemilikan ternak cenderung kecil, di mana 86,11% memelihara kurang dari 5 ekor, mencerminkan karakter peternak rakyat dan keterbatasan modal; sebagian kecil menerapkan skema kemitraan bagi hasil sebagai strategi akses permodalan. Di sisi pengetahuan tentang SISKA, 52,78% responden tidak mengetahui konsepnya (rata-rata “tidak mengetahui”), meskipun sebagian praktik integrasi sudah dilakukan secara empiris. Gambaran ini menegaskan pentingnya intervensi penyuluhan, pelatihan teknis sederhana, dan pendampingan kelembagaan yang menyesuaikan profil pendidikan, skala usaha, dan pengalaman lokal agar adopsi dan keberlanjutan SISKA dapat meningkat (Castro Nunez *et al.*, 2024).

Indeks Keberlanjutan

Analisis keberlanjutan konsep SISKA di Desa Kemalo Abung Kecamatan Abung Selatan Kabupaten Lampung Utara, penentuan indeks keberlanjutan ditetapkan pada lima dimensi yaitu dimensi ekologi, dimensi ekonomi, dimensi sosial, dimensi teknologi, dan dimensi kelembagaan dengan atribut dan nilai skoring hasil jawaban responden. Berdasarkan hasil analisis skor agregat (rata-rata multidimensional) sebesar 56,89 dengan status cukup berkelanjutan.

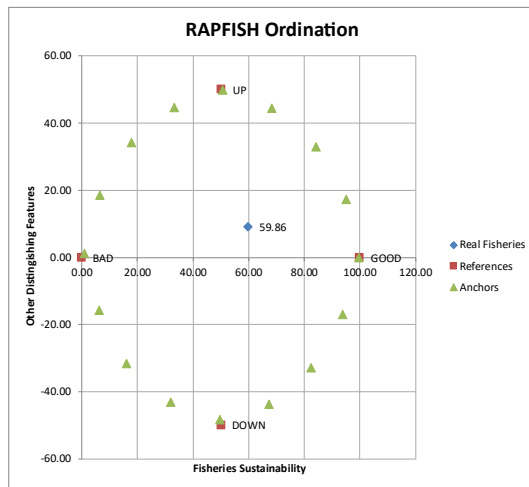
Tabel 1. Nilai Indeks dan Parameter Keberlanjutan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA)

Dimensi	Indeks	Status	Parameter (%)	
			Stress	R-square
Ekologi	59,86	Cukup Berkelanjutan	13,81	94,63
Ekonomi	55,84	Cukup Berkelanjutan	14,97	94,38
Sosial	54,25	Cukup Berkelanjutan	15,70	93,78
Teknologi	55,30	Cukup Berkelanjutan	14,38	94,74
Kelembagaan	58,20	Cukup Berkelanjutan	15,31	94,25
Rata-rata	56,89	Cukup Berkelanjutan		

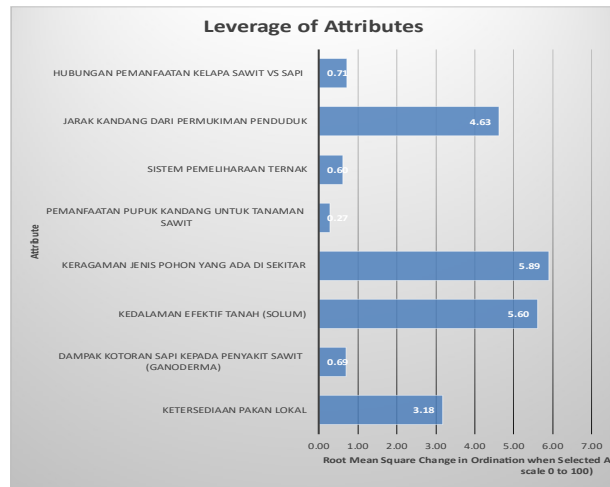
Sumber: Data primer diolah (2025)

Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi

Hasil analisis MDS menggunakan Rapfish menunjukkan nilai indeks status keberlanjutan dimensi ekologi Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan dari delapan atribut sebesar 59,86 nilai tersebut menunjukkan hasil yang cukup berkelanjutan. Hasil analisis indeks keberlanjutan ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 2. Nilai Indeks Dimensi Ekologi

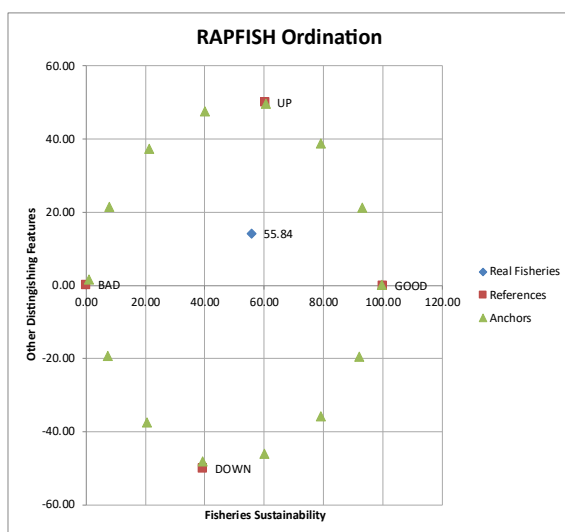


Gambar 3. Analisis *Leverage* Dimensi Ekologi

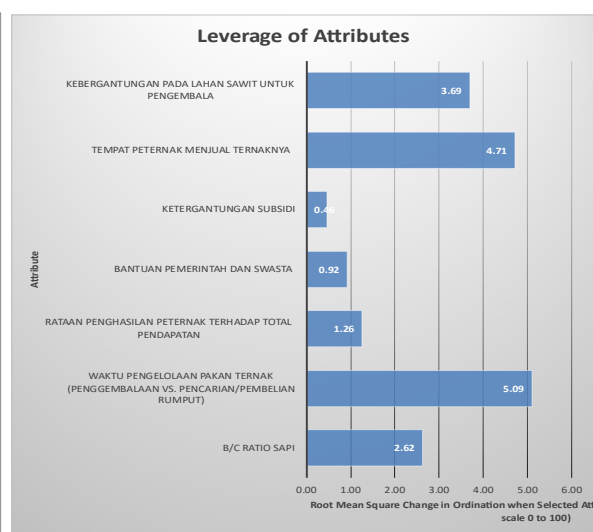
Tiga atribut yang sensitif adalah keragaman jenis pohon yang ada di sekitar (RMS: 5.89), kedalaman efektif tanah atau solum (RMS: 5.60), dan jarak kandang dari pemukiman penduduk (RMS: 4.63). Nilai *Root Mean Square* (RMS) yang tinggi pada ketiga atribut ini mengindikasikan bahwa mereka merupakan *key leverage points* atau titik kunci dimana suatu intervensi kebijakan atau manajemen akan memberikan dampak perubahan paling besar terhadap indeks keberlanjutan ekologi secara keseluruhan (Hutwan *et al.*, 2019).

Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Hasil analisis MDS menggunakan Rapfish menunjukkan nilai indeks status keberlanjutan dimensi ekonomi Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan dari tujuh atribut sebesar 55,84 nilai tersebut menunjukkan hasil yang cukup berkelanjutan. Hasil analisis indeks keberlanjutan ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 4. Nilai Indeks Dimensi Ekonomi

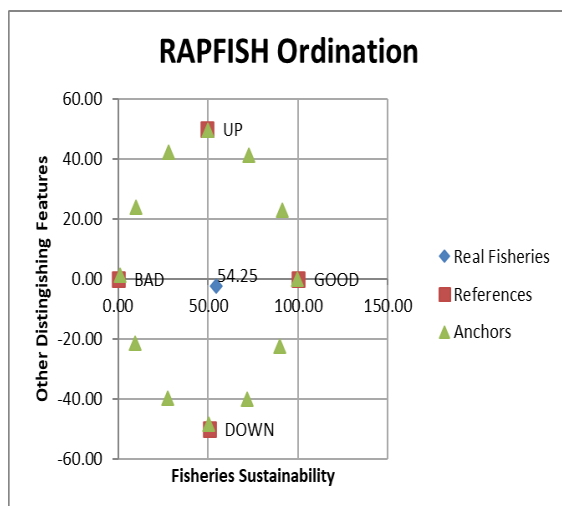


Gambar 5. Analisis *Leverage* Dimensi Ekonomi

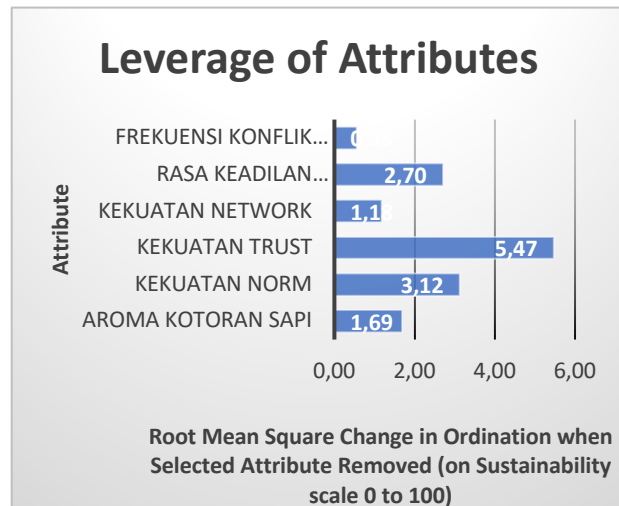
Berdasarkan hasil analisis *leverage* menggunakan metode Rapfish pada dimensi ekonomi pada Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan adalah Waktu Pengelolaan Pakan Ternak (RMS: 5.09), Tempat Peternak Menjual Ternaknya (RMS: 4.71), dan Kebergantungan pada Lahan Sawit untuk Penggembalaan (RMS: 3.69). Nilai *Root Mean Square* (RMS) yang tinggi pada ketiga atribut ini mengidentifikasikannya sebagai titik kunci (*key leverage points*) dimana intervensi manajemen atau kebijakan akan memberikan dampak perubahan paling signifikan terhadap indeks keberlanjutan ekonomi (Munadi, 2021). Fokus pada peningkatan ketiga aspek ini merupakan strategi yang paling efektif untuk mendorong peningkatan keberlanjutan ekonomi sistem SISKA.

Status Keberlanjutan Dimensi Sosial

Hasil analisis MDS menggunakan Rapfish menunjukkan nilai indeks status keberlanjutan dimensi sosial Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan dari enam atribut sebesar 54,25 nilai tersebut menunjukkan hasil yang cukup berkelanjutan. Hasil analisis indeks keberlanjutan ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 6. Nilai Indeks Dimensi Sosial

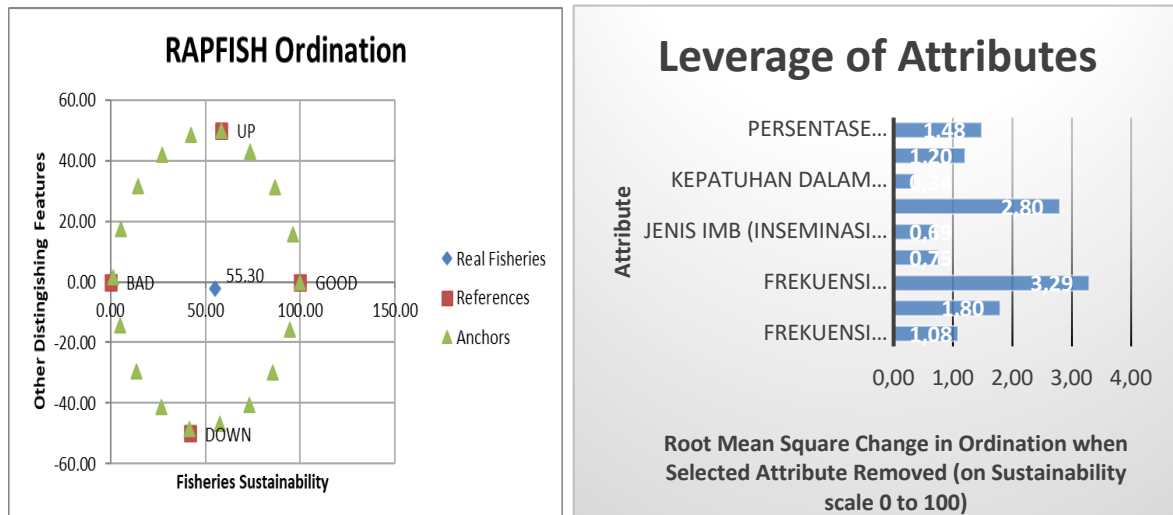


Gambar 7. Analisis *Leverage* Dimensi Sosial

Berdasarkan hasil analisis *leverage* dengan metode Rapfish pada dimensi sosial, tiga atribut yang memiliki pengaruh paling sensitif terhadap status keberlanjutan sosial Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan adalah Kekuatan Trust (RMS: 5.47), Kekuatan Norm (RMS: 3.12), dan Rasa Keadilan antara Mitra dan Tanggung Jawab (RMS: 2.70). Nilai *Root Mean Square* (RMS) yang tinggi pada ketiga atribut ini mengidentifikasikannya sebagai titik kunci (*key leverage points*) yang paling menentukan dalam struktur sosial sistem SISKA (Fadhli dan Annisa, 2024). Tingginya nilai *leverage* menegaskan bahwa modal sosial yang terbentuk dari kepercayaan, norma kolektif, dan persepsi keadilan merupakan fondasi yang paling kritis bagi keberlanjutan sosial sistem ini.

Status Keberlanjutan Dimensi Teknologi

Hasil analisis MDS menggunakan Rapfish menunjukkan nilai indeks status keberlanjutan dimensi teknologi Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan dari sembilan atribut sebesar 55,30 nilai tersebut menunjukkan hasil yang cukup berkelanjutan. Hasil analisis indeks keberlanjutan ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.

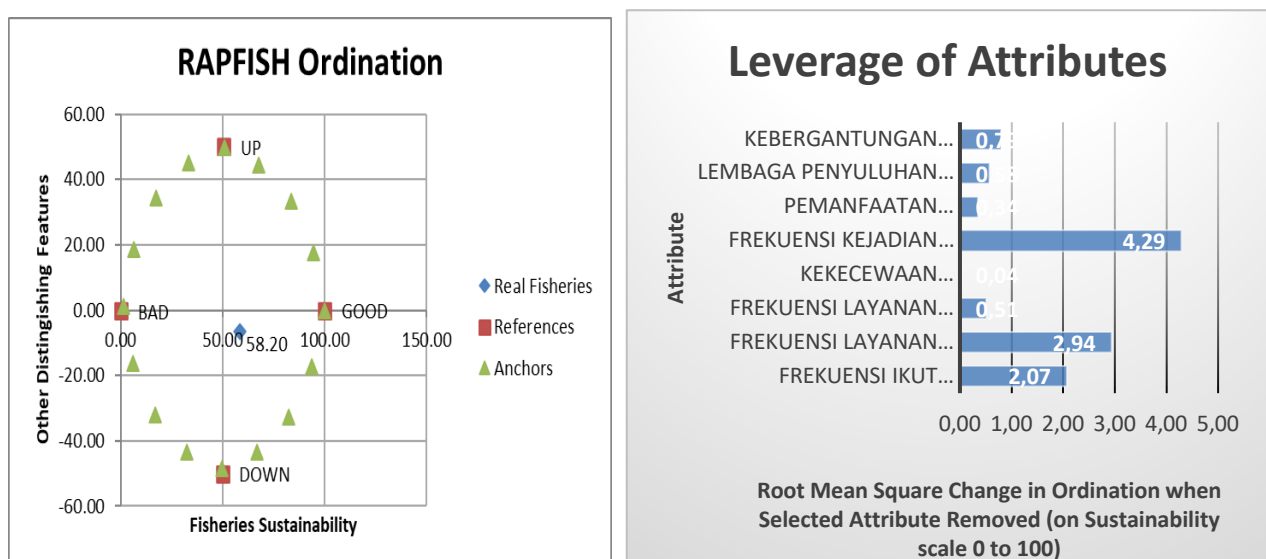


Gambar 8. Nilai Indeks Dimensi Teknologi **Gambar 9.** Analisis *Leverage* Dimensi Teknologi

Berdasarkan hasil analisis *leverage* dengan metode Rapfish pada dimensi teknologi, tiga atribut yang memiliki pengaruh paling sensitif terhadap status keberlanjutan teknologi Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan adalah Frekuensi Penggunaan Probiotik untuk Memacu Pertumbuhan Ternak (RMS: 3.29), Teknologi Pemberi Pakan (RMS: 2.80), dan Jumlah Macam Penggunaan Vitamin atau Konsentrat untuk Vitalitas Ternak (RMS: 1.80). Nilai *Root Mean Square* (RMS) yang tinggi pada ketiga atribut ini mengidentifikasikannya sebagai titik kunci (*key leverage points*) dimana intervensi teknologi akan memberikan dampak perubahan paling signifikan terhadap indeks keberlanjutan dimensi teknologi secara keseluruhan (Rizkita *et al.*, 2022).

Status Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan

Hasil analisis MDS menggunakan Rapfish menunjukkan nilai indeks status keberlanjutan dimensi kelembagaan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan dari delapan atribut sebesar 55,30 nilai tersebut menunjukkan hasil yang cukup berkelanjutan. Hasil analisis indeks keberlanjutan ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 10. Nilai Indeks Dimensi Kelembagaan

Gambar 11. Analisis *Leverage* Dimensi Kelembagaan

Berdasarkan hasil analisis *leverage* dengan metode Rapfish pada dimensi kelembagaan, tiga atribut yang memiliki pengaruh paling sensitif terhadap status keberlanjutan kelembagaan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan adalah Frekuensi Kejadian Pencurian (RMS: 4.29), Frekuensi Layanan Kesehatan Hewan (RMS: 2.94), dan Frekuensi Ikut Penyuluhan (RMS: 2.07). Nilai *Root Mean Square* (RMS) yang tinggi pada ketiga atribut ini mengidentifikasikannya sebagai titik kunci (*key leverage points*) di mana intervensi kelembagaan akan memberikan dampak perubahan paling signifikan terhadap indeks keberlanjutan dimensi kelembagaan secara keseluruhan (Lam *et al.*, 2020).

Matriks IFE

Tabel 2. Matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE) Pengelolaan Sistem Integrasi Sapi Dan Kelapa Sawit (SISKA)

No	Faktor internal	Rating	Bobot	Skor
Kekuatan (Strengths)				
1	Keragaman jenis pohon tinggi	3.17	0.13	0.40
2	Efisiensi waktu pengelolaan pakan dapat ditingkatkan	3.00	0.13	0.40
3	Modal sosial yang kuat berbasis trust	3.00	0.07	0.20
4	Ketersediaan teknologi probiotik dan pakan	2.83	0.10	0.28
5	Dukungan kelembagaan berupa layanan kesehatan hewan dan penyuluhan	2.83	0.08	0.21
Sub Total				1,49
Kelemahan				
1	Kedalaman solum tanah terbatas di beberapa lokasi	2.00	0.10	0.20
2	Ketergantungan tinggi pada lahan sawit	3.33	0.10	0.33
3	Akses pasar ternak terbatas	1.00	0.10	0.10
4	Frekuensi pencurian ternak cukup tinggi	2.00	0.10	0.20
5	Keikutsertaan penyuluhan masih rendah	3.00	0.10	0.30
Sub Total				1,13
Total			1,00	(Selisih = 0,36)

Sumber: Data olahan penelitian, 2025.

Penelitian ini menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan pengelolaan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan dengan menggunakan bobot dan rating untuk setiap faktor. Bobot mencerminkan pentingnya faktor tersebut terhadap keberlanjutan SISKA, dengan skala 0 hingga 1, dan total bobot per kategori berjumlah 1. Rating mengukur penerapan faktor di lapangan dengan skala 1 hingga 4. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor internal SISKA di Kecamatan Abung Selatan lebih didominasi oleh kekuatan, dengan skor kekuatan 1,49 dan kelemahan 1,13, menghasilkan nilai positif 0,36. Faktor "Keragaman jenis pohon tinggi" memiliki skor tertinggi (0,40), yang menunjukkan potensi besar dalam mendukung keseimbangan ekologi dan stabilitas sistem agrosilvopastura. Sementara itu, kelemahan utama terletak pada "Ketergantungan tinggi pada lahan sawit" (0,33), yang menambah kerentanan sistem terhadap perubahan kebijakan atau fluktuasi harga sawit. Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa meskipun SISKA memiliki kekuatan internal yang dominan, masih perlu perbaikan dalam aspek akses pasar dan pengurangan ketergantungan terhadap lahan sawit untuk memastikan keberlanjutan jangka panjang.

Matriks EFE

Tabel 3. Matriks *External Factor Evaluation* (EFE) Pengelolaan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA)

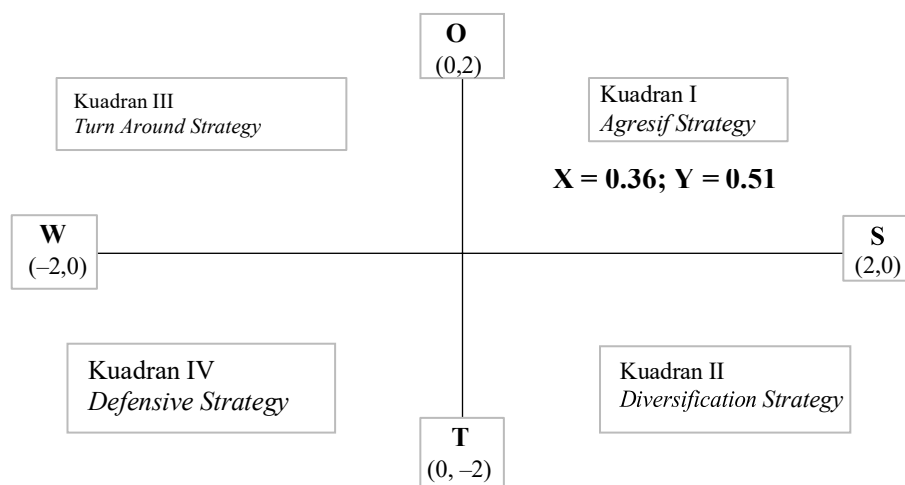
No	Faktor Strategi Eksternal	Rating	Bobot	Skor
Peluang (Opportunities)				
1	Diversifikasi vegetasi agrosilvopastura	2.67	0.10	0.27
2	Pengembangan pasar alternatif dan kolektif	2.83	0.10	0.28

3	Pemanfaatan teknologi biogas/biodigester dari kotoran ternak	3.50	0.20	0.70
4	Permintaan pasar daging sapi yang terus meningkat secara nasional	3.50	0.10	0.35
Sub Total				1,60
Ancaman (Threats)				
1	Konflik sosial akibat jarak kandang terlalu dekat permukiman	1.00	0.10	0.10
2	Fluktuasi harga sawit	3.00	0.10	0.30
3	Risiko penyakit ternak jika layanan kesehatan hewan tidak konsisten	2.00	0.12	0.23
4	Keterbatasan adopsi teknologi modern karena biaya dan keterampilan	2.50	0.18	0.46
Sub Total				1,09
Total		1,00	(Selisih = 0,51)	

Sumber: Data olahan penelitian, 2025.

Menurut Rangkuti (2018), dalam analisis faktor eksternal, peluang terbesar dalam pengembangan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan terdapat pada pemanfaatan teknologi biogas/biodigester dari kotoran ternak, yang memiliki bobot 0,20, rating 3,50, dan skor 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan limbah ternak menjadi energi terbarukan dan pupuk organik dapat memberikan nilai tambah ekonomi sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu, permintaan pasar daging sapi yang terus meningkat secara nasional dengan skor 0,35 dan bobot 0,10 menunjukkan potensi besar untuk memperluas usaha dan meningkatkan produksi sapi, mengingat kebutuhan protein hewani domestik yang terus bertambah dan masih bergantung pada impor. Di sisi lain, ancaman terbesar berasal dari keterbatasan adopsi teknologi modern karena biaya dan keterampilan, dengan skor 0,46, yang menghambat peternak kecil dalam mengimplementasikan teknologi baru. Fluktuasi harga sawit, yang berdampak pada ketersediaan lahan penggembalaan, juga menjadi ancaman penting (Qomariah *et al.*, 2023). Selain itu, risiko penyakit ternak dan konflik sosial akibat jarak kandang dekat permukiman turut berpotensi mengganggu keberlanjutan sistem jika tidak dikelola dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis *Internal Factor Evaluation* (IFE) dan *External Factor Evaluation* (EFE) yang telah dilakukan, terlihat bahwa peluang eksternal (skor 1,60) lebih besar daripada ancaman eksternal (skor 1,09), dengan selisih 0,51. Hal ini menempatkan sistem SISKA di Kecamatan Abung Selatan pada posisi yang relatif menguntungkan dalam Matriks SWOT. Langkah selanjutnya adalah menentukan posisi strategis sistem SISKA dalam matriks tersebut dan merumuskan strategi pengembangan yang tepat dengan memanfaatkan kekuatan internal dan peluang eksternal, sekaligus meminimalkan kelemahan dan menghadapi ancaman yang ada.



Gambar 12. Posisi strategi dalam pengelolaan Sistem Integrasi Sapi Dan Kelapa Sawit (SISKA)

Posisi strategi dalam pengelolaan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) di Kecamatan Abung Selatan, sebagaimana ditunjukkan dalam Matriks SWOT, berada pada strategi agresif. Hal ini disebabkan oleh kombinasi kekuatan internal yang cukup signifikan dan peluang eksternal yang besar, yang memungkinkan SISKA untuk memaksimalkan potensi yang ada dalam mengembangkan usaha integrasi sapi-sawit. Strategi agresif ini mendorong SISKA untuk mengambil langkah-langkah lebih inovatif dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan pakan, memperkuat kelembagaan peternak, dan memperluas akses pasar ternak. Pemanfaatan teknologi biogas/biodigester dari kotoran ternak menjadi peluang strategis untuk menghasilkan energi terbarukan dan pupuk organik, yang akan menambah nilai ekonomi dan mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu, permintaan pasar daging sapi yang terus meningkat secara nasional menjadi pendorong penting bagi sistem ini, memberikan jaminan pasar yang luas. Dengan peluang-peluang ini, SISKA di Kecamatan Abung Selatan memiliki prospek yang sangat baik untuk berkembang secara berkelanjutan dalam aspek ekologi, sosial, dan ekonomi.

Perumusan Alternatif Strategi

Berdasarkan hasil analisis faktor internal dan eksternal, strategi pengelolaan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) dapat dirumuskan dalam beberapa alternatif strategi, yaitu strategi SO, WO, ST, dan WT, sebagai berikut:

a. Strategi SO (Strategi Agresif)

1. Mengoptimalkan keragaman jenis pohon dengan diversifikasi vegetasi agrosilvopastura sebagai sumber pakan dan penunjang ekologi, sehingga dapat meningkatkan produktivitas sapi dan keberlanjutan sawit.
2. Memanfaatkan dukungan kelembagaan (penyuluhan dan kesehatan hewan) serta ketersediaan teknologi probiotik untuk mendorong pemanfaatan biogas/biodigester sebagai energi terbarukan.
3. Memperkuat modal sosial berbasis trust dalam pengembangan pasar kolektif, sehingga meningkatkan posisi tawar peternak terhadap permintaan pasar daging sapi nasional yang terus meningkat.

b. Strategi WO (Strategi Pembalikan)

1. Mengurangi ketergantungan pada lahan sawit dengan memanfaatkan diversifikasi vegetasi agrosilvopastura sebagai sumber pakan alternatif yang lebih beragam dan berkelanjutan.
2. Meningkatkan akses pasar ternak melalui pengembangan pasar alternatif dan kolektif, sehingga peternak dapat mengurangi hambatan pemasaran dan memperoleh harga jual yang lebih adil.
3. Meningkatkan keikutsertaan penyuluhan peternak dengan mengaitkan materi pada penerapan teknologi biogas/biodigester, sehingga peternak memperoleh keterampilan baru dan meningkatkan nilai tambah usaha.
4. Memperluas kapasitas peternak dalam pengelolaan usaha melalui pelatihan sederhana berbasis pengalaman lapangan, agar mampu memanfaatkan permintaan pasar daging sapi nasional yang terus meningkat.

c. Strategi ST (Strategi Diversifikasi)

1. Mengoptimalkan efisiensi pengelolaan pakan dengan teknologi probiotik dan dukungan kelembagaan untuk mengurangi risiko penyakit ternak.
2. Memanfaatkan keragaman jenis pohon dan dukungan kelembagaan untuk mengurangi potensi konflik sosial akibat jarak kandang dekat permukiman dengan menata tata letak lahan secara lebih ramah lingkungan.
3. Memanfaatkan modal sosial berbasis trust dan efisiensi waktu pengelolaan pakan untuk mengantisipasi dampak fluktuasi harga sawit melalui penguatan kerjasama internal peternak.

d. Strategi WT (Strategi Defensif)

1. Mengurangi risiko pencurian ternak dengan memperkuat kelembagaan internal peternak dan sistem keamanan komunitas, sekaligus mengantisipasi fluktuasi harga sawit yang dapat mengganggu stabilitas usaha.
2. Meningkatkan keikutsertaan penyuluhan untuk memperkuat pengetahuan peternak dalam biosekuriti, sehingga dapat meminimalkan risiko penyakit ternak akibat layanan kesehatan hewan yang tidak konsisten.
3. Mengurangi ketergantungan pada lahan sawit dengan memperluas sumber pakan alternatif, serta mengantisipasi potensi konflik sosial akibat jarak kandang dekat permukiman melalui penataan lahan yang lebih ramah lingkungan.
4. Memperkuat kemampuan teknis peternak melalui pelatihan sederhana berbasis praktik lapangan agar mampu mengatasi keterbatasan adopsi teknologi modern, sehingga sistem tetap berjalan meskipun dengan keterbatasan biaya dan keterampilan.

Rencana Program Pengelolaan SISKSA di Kecamatan Abung Selatan

Berdasarkan hasil analisis SWOT, program pengelolaan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKSA) di Kecamatan Abung Selatan dirancang untuk memanfaatkan kekuatan internal dan peluang eksternal, serta mengatasi kelemahan dan ancaman yang ada. Fokus utama program ini adalah penguatan kapasitas peternak melalui penyuluhan, diversifikasi pakan berbasis vegetasi agrosilvopastura, dan pengembangan pasar kolektif untuk memperkuat posisi tawar peternak (Rozi *et al.*, 2023). Selain itu, teknologi biogas dari kotoran ternak dan pemanfaatan vegetasi pakan di bawah tegakan sawit menjadi langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi ketergantungan pada lahan sawit, dan menjaga keberlanjutan lingkungan (Nurcayah, 2019). Program ini juga bertujuan untuk memperkuat kelembagaan peternak, meningkatkan kualitas produk ternak, dan membuat pengelolaan usaha lebih adaptif terhadap fluktuasi harga sawit dan risiko penyakit ternak.

Pengembangan pasar alternatif dan kolektif menjadi kunci dalam memperkuat daya saing peternak dengan mengurangi ketergantungan pada tengkulak dan membuka peluang untuk kontrak dengan pemasaran modern. Peningkatan kapasitas peternak melalui pelatihan biosekuriti, manajemen usaha, dan teknologi pakan menjadi pilar utama untuk mendukung keberhasilan program. Pelatihan ini tidak hanya akan meningkatkan produktivitas dan kualitas ternak, tetapi juga memperkuat kemandirian peternak dalam mengelola usaha integrasi sapi-sawit, sehingga dapat menghadapi tantangan jangka panjang dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat (Longgy dan Widianingrum, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Status keberlanjutan Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKSA) di Desa Kemalo Abung, Kecamatan Abung Selatan, Kabupaten Lampung Utara menunjukkan indeks keberlanjutan sebesar 56,89, yang termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan. Masing-masing dimensi (ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, dan kelembagaan) menunjukkan hasil yang serupa dengan nilai yang mencerminkan keberlanjutan yang masih perlu penguatan pada beberapa atribut sensitif seperti keragaman jenis pohon, pengelolaan pakan, dan layanan kesehatan hewan.
2. Analisis SWOT menunjukkan adanya peluang eksternal lebih besar (1,60) dibandingkan ancaman (1,09), yang menempatkan SISKSA pada posisi strategi agresif. Rekomendasi strategi utama mencakup diversifikasi vegetasi agroforestri untuk meningkatkan ketersediaan pakan ternak, pemanfaatan teknologi biogas untuk energi terbarukan dan pupuk organik, pengembangan pasar kolektif melalui koperasi peternak, serta peningkatan

kapasitas peternak melalui penyuluhan dan pelatihan terkait biosekuriti, manajemen usaha, teknologi pakan, dan pemasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariska. (2021). Development Of Indonesian Rice Imports. *Technical Sciences and Technologies*, 2(24), 235–243. [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2021-2\(24\)-235-243](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2021-2(24)-235-243)
- Bremer, J. A., Lobry de Bruyn, L. A., Smith, R. G., & Cowley, F. C. (2022). Knowns and unknowns of cattle grazing in oil palm plantations. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 42(2), 17. <https://doi.org/10.1007/s13593-021-00723-x>
- Castro-Nunez, A., Buritica, A., Holmann, F., Ngaiwi, M., Quintero, M., Solarte, A., & Gonzalez, C. (2024). Unlocking sustainable livestock production potential in the Colombian Amazon through paddock division and gender inclusivity. *Scientific Reports*, 14(1), 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63697-2>
- David, F. R. (2011). *Manajemen strategis: Konsep*. Salemba Empat. Jakarta.
- Fadhli, M., dan Annisa, Y. (2024). Partisipasi Masyarakat Dalam Pemetaan Sosial Ekonomi. *Jurnal Masyarakat Kajian Islam dan Pengembangan Masyarakat*, 9 (1): 117-134.
- Fauzi, A. (2019). *Teknik Analisis Keberlanjutan* (Edisi Pertama). Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hammada, M. A. S. (2024). Tantangan Pertanian Berkelanjutan di Indonesia: Suatu Tinjauan Lingkungan Hidup. *Jurnal Ekologi, Masyarakat, dan Sains*, 5, Nomor 2, 228–236. <https://journals.ecotas.org/index.php/emshttps://doi.org/10.55448/ems>
- Hutwan, S., Jalius, J., & Hadi, S. (2019). Analisis Keberlanjutan Integrasi Sapi Sawit Di Kecamatan Bahar Utara, Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 22(1), 1. <https://doi.org/10.22437/jiip.v22i1.7600>
- Kavanagh, P., Pitcher T.J. (2004). Implementing microsoft excel software for Rapfish: A technique for the Rapid Appraisal of Fisheries Status. *Fisheries Centre Research Reports*. 12(2): 75pp.
- Lam, D. P. M., Martín-López, B., Horcea-Milcu, A., & Lang, D. J. (2020). A leverage points perspective on social networks to understand sustainability transformations: evidence from Southern Transylvania. *Sustainability Science*, 16(3), 809. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00881-z>
- Longgy, D. H. A., & Widianingrum, D. C. (2024). Aplikasi Teknologi Peternakan Modern dan Strategi Pemasaran Inovatif untuk Meningkatkan Nilai Tambah Produk Peternakan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 6(4), 304. <https://doi.org/10.56625/jipho.v6i4.151>
- Maulana, R., Hadi, D. M., Hariani, E., Tranado, E., Andrayani, F., & Raksun, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Urea Molases Blok (Umb) Sebagai Suplemen Sapi Pada Peternak Sapi Potong Di Dusun Gading, Desa Montong Betok, Kecamatan Montong Gading Kabupaten Lombok Timur. <https://doi.org/10.29303/jpmp.v3i2.658>
- Munadi, L. O. Muh. (2021). Potensi Peternakan Sapi Bali Terintegrasi Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Tanggetada, Kabupaten Kolaka. <https://doi.org/10.31219/osf.io/g8h49>
- Nurcayah, N. (2019). Strategi Pengembangan Agribisnis Sayuran di Sulawesi Tenggara. *Deleted Journal*, 2(2), 89. <https://doi.org/10.51454/instek.v2i2.106>
- Phadermrod, B., Crowder, R. M., dan Wills, G. B. (2019). Importance-Performance Analysis Based SWOT Analysis. *International Journal of Information Management*. 44, 194–203. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.03.009>
- Qomariah, R., Ilham, N., Rahayu, H. S. P., Rina, Y., dan Lesmayati, S. (2023). The Potential for Cattle-Palm Integration Business Development in South Kalimantan, Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 444, 2013. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344402013>

- Rangkuti, F. (2018). *Analisis SWOT: Teknik membedah kasus bisnis cara perhitungan Bobot, Rating, dan OCAI*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Restuhadi, F., Agung Setiawan Framadya, dan Muwardi, D. (2023). Analisis Hubungan Patron-Klien Petani Kelapa Sawit Swadaya dengan Tauke Kelapa Sawit di Desa Bangko Lestari Kecamatan Bangko Pusako Kabupaten Rokan Hilir. *Journal of Agribusiness and Community Empowerment (JACE)*, 6(1), 36–44. <https://doi.org/10.32530/jace.v6i1.544>
- Rhofita, E. I. R. (2022). Optimalisasi Sumber Daya Pertanian Indonesia untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan dan Energi Nasional. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 28(1), 82. <https://doi.org/10.22146/jkn.71642>
- Rizkita, M., Rosmiati, M., Suantika, G., Sitomorang, M. L., Pratama, M. D., dan Rosefa, S. (2022). Sustainability Status Analysis and Strategy Development for Common Carp (*Cyprinus carpio* L.) Hatchery Industry in Ciparay District, West Java, Indonesia. *Research Square (Research Square)*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2286257/v1>
- Rozi, F., Darsani, Y. R., & Elisabeth, D. A. A. (2023). The development opportunity of cassava farming under perennial crops to support food security in forest community. *E3S Web of Conferences*, 444, 2024. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344402024>
- Surya, I. (2014). *Analisis keberlanjutan sistem pengelolaan sumber daya alam dengan pendekatan rapfish*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susanti, A., Marhaento, H., Permadi, D. B., Hermudananto, Budiadi, Imron, M. A., Maimunah, S., Susanto, D., Bakhtiar, I., dan Lembasi, M. (2020). Smallholder farmers' perception on oil palm agroforestry. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 449(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/449/1/012056>
- Yulianti, S., dan Rezky Amalya, W. (2024). Pengaruh Pengungkapan Akuntansi Lingkungan dan Mekanisme Good Corporate Governance Terhadap Nilai Perusahaan. *Journal of Accounting and Finance Management*, 5(5), 1015–1026. <https://doi.org/10.38035/jafm.v5i5.1039>