

# **Pengembangan Sistem Pertanian Peternakan Terpadu pada Lahan Kering di Kabupaten Lombok Tengah: Kajian Systematic Literature Review dan Rekomendasi Kebijakan**

## ***Development of Integrated Farming Livestock Systems on Dry Land in Central Lombok Regency: A Systematic Literature Review and Policy Recommendations***

**Lalu Kurniawan<sup>1</sup>, Suwardji<sup>1\*</sup>, Lolita Endang Susilowati<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>(Program Studi Magister Pertanian Lahan Kering, Pascasarjana Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

\*corresponding author, email: [suwardji@unram.ac.id](mailto:suwardji@unram.ac.id)

### **ABSTRAK**

Pertanian lahan kering di Lombok Tengah menghadapi kendala utama berupa keterbatasan air, penurunan kesuburan tanah, dan rendahnya produktivitas. Sistem Pertanian Peternakan Terpadu (SPPT) dipandang sebagai strategi yang mampu meningkatkan efisiensi sumber daya dan ketahanan produksi. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) terhadap publikasi tahun 2020–2025 untuk menilai efektivitas SPPT pada agroekosistem lahan kering. Dari 82 artikel yang ditemukan, 24 jurnal memenuhi kriteria dan dianalisis. Hasil kajian menunjukkan bahwa SPPT meningkatkan kesuburan tanah melalui pemanfaatan pupuk kandang dan biomassa tanaman, memperbaiki retensi air, serta menurunkan ketergantungan pada input kimia. Secara ekonomi, SPPT mampu menekan biaya pakan dan pemupukan serta meningkatkan diversifikasi pendapatan petani. SPPT juga memperkuat ketahanan sistem produksi terhadap kekeringan melalui peningkatan struktur tanah dan efisiensi nutrisi. Meski demikian, adopsinya masih terkendala keterbatasan air, modal awal, dan kapasitas teknis petani.

**Kata kunci:** lahan\_kering; sistem\_pertanian\_peternakan\_terpadu; agroekologi; lombok\_tengah

### **ABSTRACT**

Dryland agriculture in Central Lombok faces major challenges such as limited water, declining soil fertility, and low productivity. Integrated Farming Livestock Systems (IFS) are considered a strategy capable of improving resource efficiency and production resilience. This study used a *Systematic Literature Review* (SLR) of publications from 2020–2025 to assess the effectiveness of IFS in dryland agroecosystems. Of the 82 articles found, 24 journals met the criteria and were analyzed. The study results indicate that IFS improves soil fertility through the use of manure and plant biomass, improves water retention, and reduces dependence on chemical inputs. Economically, IFS can reduce feed and fertilizer costs and diversify farmer incomes. IFS also strengthens the resilience of production systems to drought by improving soil structure and nutrient efficiency. However, its adoption remains constrained by limited water, initial capital, and farmers' technical capacity.

**Keywords:** dryland; integrated\_farming\_livestock\_systems; agroecology; central\_lombok

### **PENDAHULUAN**

Pertanian lahan kering merupakan sistem produksi utama di wilayah tropis dan menjadi tumpuan penghidupan jutaan rumah tangga petani di Indonesia. Di Provinsi Nusa Tenggara Barat, khususnya Kabupaten Lombok Tengah, sistem ini menghadapi tantangan seperti variabilitas curah hujan, keterbatasan air, serta penurunan kesuburan tanah (Azizah et al., 2022; Mulyani & Suwanda, 2020). Kondisi tersebut menyebabkan produktivitas tanaman pangan tidak stabil dan meningkatkan kerentanan terhadap perubahan iklim, terutama pada komoditas seperti jagung dan padi. Situasi ini menuntut pendekatan produksi yang lebih adaptif, efisien, dan berkelanjutan. Salah satu pendekatan yang berkembang adalah Sistem Pertanian Peternakan Terpadu (SPPT) atau *Integrated Crop Livestock System* (ICLS).

SPPT mengintegrasikan tanaman dan ternak dalam satu manajemen untuk mengoptimalkan aliran energi dan nutrisi. Penelitian Bansal et al., (2022), Farias et al., (2020), dan Delandmeter et al., (2024) menunjukkan bahwa integrasi tanaman dengan ternak dapat meningkatkan kualitas tanah, efisiensi pemanfaatan air, serta mengurangi ketergantungan pada input eksternal. Melalui pemanfaatan pupuk kandang, biomassa tanaman, dan rotasi tanaman, SPPT memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas simpan air pada wilayah kering seperti di Kabupaten Lombok Tengah. Selain itu, ternak berfungsi sebagai aset biologis yang menambah pendapatan dan meningkatkan stabilitas ekonomi petani.

Penelitian terbaru juga menegaskan manfaat ekonomi dari SPPT. Akanmu et al., (2023) dan Hendrickson, (2020) melaporkan bahwa integrasi tanaman dengan ternak dapat menurunkan biaya produksi melalui pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan dan pupuk organik. Di Indonesia, penelitian Nazam et al., (2022) dan Hikmat et al., (2023) menemukan bahwa petani yang menerapkan integrasi secara intensif memiliki pendapatan lebih stabil dibandingkan sistem monokultur. Purwanti et al., (2025) bahkan menunjukkan bahwa penggunaan limbah pertanian sebagai pakan dan pupuk dapat menurunkan biaya pemeliharaan ternak hingga 27%. Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa SPPT memiliki manfaat ekologis sekaligus ekonomis bagi petani kecil.

Namun implementasi SPPT di lahan kering seperti di Kabupaten Lombok Tengah masih menghadapi kendala struktural dan teknis. Tantangan tersebut meliputi keterbatasan air, rendahnya adopsi teknologi, lemahnya kapasitas kelembagaan, dan minimnya investasi sarana produksi (Samad et al., 2025; Pitaloka, 2020). Degradasi lahan akibat rendahnya bahan organik dan erosi, sebagaimana diungkapkan oleh Zaman et al., (2020) dan Mulyani & Suwanda, (2020), membuat pemulihan tanah memerlukan intervensi jangka panjang. Selain itu, keterbatasan modal dan akses informasi turut memperlambat adopsi SPPT (Nuzuly Ilmia Cerminand et al., 2024). Karena itu, pengembangan SPPT memerlukan dukungan kebijakan dan pendekatan partisipatif berbasis komunitas.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kajian sistematis untuk merangkum bukti empiris tentang efektivitas SPPT di lahan kering. Penelitian ini menyajikan *Systematic Literature Review* (SLR) terhadap publikasi 2020–2025 yang terkait dengan integrasi tanaman ternak dan pengelolaan sumber daya di wilayah kering tropis. Dari 24 artikel terpilih, kajian ini mengevaluasi aspek biofisik, sosial ekonomi, efektivitas teknologi, dan hambatan implementasi SPPT dengan fokus pada konteks Kabupaten Lombok Tengah. Hasil SLR diharapkan menjadi dasar ilmiah dalam merancang strategi pengembangan pertanian yang produktif, berkelanjutan, dan adaptif terhadap perubahan iklim. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada transformasi sistem pertanian lahan kering menuju model agroekologi yang lebih resilien.

## BAHAN DAN METODE

Kajian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menelaah dan menyintesis penelitian mengenai pengembangan Sistem Pertanian Peternakan Terpadu (SPPT) pada lahan kering, dengan fokus konteks Kabupaten Lombok Tengah. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai efektivitas integrasi tanaman ternak, adopsi teknologi, serta dampaknya terhadap produktivitas dan keberlanjutan usahatani tanpa melakukan penelitian lapangan.

Pencarian literatur dilakukan melalui tiga basis data utama, yaitu *Google Scholar*, *ScienceDirect*, dan *PubMed*. Rentang publikasi dibatasi pada tahun 2020–2025 untuk memastikan bahwa artikel yang dianalisis relevan dengan perkembangan terbaru Sistem Pertanian Peternakan Terpadu. Seluruh dokumen dikelola menggunakan *Mendeley Reference Manager*, termasuk proses pengelompokan literatur, penghapusan duplikasi, serta penyusunan sitasi yang konsisten. Kata kunci pencarian disusun menggunakan kombinasi frasa berikut:

“*integrated farming system*”, “*integrated crop–livestock*”, “*dryland farming*”, “*mixed farming*”, “*lahan kering*”, “*NTB*”, “*Lombok Tengah*”.

Pencarian awal menghasilkan 82 artikel. Proses penyaringan dilakukan secara bertahap melalui peninjauan judul, abstrak, dan isi artikel untuk menilai relevansi, kualitas metodologis, serta kesesuaiannya dengan karakteristik agroekologi dan sosial ekonomi lahan kering tropis. Dari proses seleksi diperoleh 24 publikasi final yang memenuhi kriteria berikut:

- Mengkaji integrasi tanaman–ternak atau subsistem terkait, seperti pemanfaatan pupuk kandang, biomassa residu tanaman, manajemen pakan, atau pengolahan limbah ternak.

- Relevan dengan sistem pertanian lahan kering di wilayah tropis.
- Menyediakan data empiris, kuantitatif, atau deskriptif yang dapat dianalisis.

Kriteria inklusi mencakup artikel *peer-reviewed* berbahasa Indonesia atau Inggris dan memuat data empiris terkait integrasi tanaman ternak. Kriteria eksklusi meliputi artikel opini, laporan non-ilmiah, prosiding tanpa data empiris, serta publikasi yang tidak menyajikan indikator produktivitas, efisiensi sumber daya, kesuburan tanah, atau aspek keberlanjutan sistem.

Artikel yang lolos seleksi dianalisis menggunakan analisis isi (*content analysis*) untuk mengidentifikasi variabel utama, seperti model integrasi tanaman ternak, kontribusi input organik terhadap kesuburan tanah, efisiensi nutrisi, peningkatan produktivitas dan pendapatan petani, serta pengurangan risiko produksi. Sintesis dilakukan secara tematik untuk menemukan pola hubungan antarvariabel, faktor keberhasilan, hambatan implementasi, dan potensi pengembangan SPPT pada lahan kering. Temuan dipaparkan secara sistematis mencakup efektivitas SPPT, pemanfaatan sumber daya lokal, kontribusinya terhadap ketahanan pangan dan keberlanjutan usahatani, serta rekomendasi kebijakan yang relevan bagi pengembangan SPPT di Kabupaten Lombok Tengah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Karakteristik Biofisik dan Sosial Ekonomi Lahan Kering di Kabupaten Lombok Tengah*

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa wilayah lahan kering seperti Kabupaten Lombok Tengah memiliki karakteristik biofisik yang ditandai oleh curah hujan rendah, musim kemarau panjang, dan variabilitas iklim tinggi. Kondisi ini menjadikan ketersediaan air sebagai faktor pembatas utama dalam produksi pertanian. Azizah et al., (2022) menegaskan bahwa zona iklim kering di Kabupaten Lombok Tengah memiliki pola tanam tidak stabil dan risiko kegagalan panen yang tinggi, terutama pada tanaman pangan seperti jagung dan padi. Selain itu, tingkat erosi dan penurunan bahan organik tanah tergolong tinggi. Mulyani & Suwanda, (2020) melaporkan bahwa kandungan bahan organik tanah di lahan kering Indonesia umumnya berada di bawah 2%, sehingga kemampuan tanah menyimpan air dan unsur hara menjadi rendah serta berdampak pada penurunan produktivitas.

Dari sisi sosial ekonomi, sebagian besar rumah tangga tani di Kabupaten Lombok Tengah memiliki skala usaha kecil dengan rata-rata kepemilikan lahan kurang dari 0,5 hektare dan bergantung pada tenaga kerja keluarga (Pemkab Lombok Tengah, 2021). Kondisi ini membatasi kemampuan investasi petani untuk mengadopsi teknologi yang memerlukan biaya awal, seperti irigasi hemat air, pupuk organik, atau sarana budidaya modern. Kajian Nazam et al., (2022) dan Pitaloka, (2020) menunjukkan bahwa rendahnya akses modal menjadi faktor utama yang menghambat adopsi teknologi konservasi, padahal kebutuhan terhadap teknologi tersebut semakin meningkat akibat intensifikasi kekeringan. Ketergantungan pendapatan pada musim tanam juga meningkatkan kerentanan ekonomi rumah tangga, sehingga diversifikasi usaha termasuk beternak menjadi strategi adaptif yang umum diterapkan.

Tabel 1: Jumlah Rumah Tangga Usaha Pertanian Pengguna Lahan Menurut Kecamatan dan Subsektor di Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2023

| Kecamatan        | Tanaman Pangan | Hortikultura | Perkebunan | Peternakan | Perikanan | Kehutanan |
|------------------|----------------|--------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Praya Barat      | 14.810         | 702          | 1.046      | 8.419      | 32        | 79        |
| Praya Barat Daya | 10.599         | 597          | 422        | 7.948      | 10        | 280       |
| Pujut            | 20.549         | 1.436        | 2.918      | 14.164     | 44        | 150       |
| Praya Timur      | 12.190         | 960          | 9.717      | 1.615      | 89        | 156       |
| Janapria         | 12.552         | 1.572        | 3.284      | 6.636      | 24        | 181       |
| Kopang           | 10.793         | 3.651        | 1.386      | 8.698      | 137       | 725       |
| Praya            | 10.157         | 1.673        | 1.105      | 8.161      | 155       | 351       |
| Praya Tengah     | 10.643         | 319          | 274        | 5.640      | 30        | 9         |
| Jonggat          | 11.639         | 1.319        | 530        | 6.292      | 372       | 126       |
| Pringgarata      | 6.606          | 2.525        | 883        | 4.867      | 288       | 525       |
| Batukliang       | 8.774          | 3.855        | 1.699      | 6.403      | 213       | 1.190     |
| Batukliang Utara | 5.355          | 6.102        | 2.050      | 6.508      | 546       | 1.104     |
| Total            | 134.667        | 24.711       | 25.314     | 85.351     | 1.940     | 4.876     |

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Tengah, (2023).

Data Tabel 1 menunjukkan bahwa penggunaan lahan masih didominasi tanaman pangan yaitu 134.667 rumah tangga, terutama di Kecamatan Pujut dan Praya Barat yang sangat bergantung pada hujan. Hal ini memperkuat temuan Mabhaudhi et al., (2023) bahwa sistem *rainfed* rentan terhadap fluktuasi iklim dan

membutuhkan teknologi konservasi sumber daya. Sementara itu, subsektor peternakan yang mencapai 85.351 Rumah Tangga berpotensi mendukung pengembangan sistem pertanian peternakan terpadu (SPPT). Kecamatan Pujut dan Kopang, dengan populasi ternak yang tinggi, dapat menjadi sumber pupuk organik sekaligus mendukung rotasi tanaman ternak sebagaimana direkomendasikan oleh Bansal et al., (2022) dan Paramesh et al., (2021).

Wilayah dengan dominasi hortikultura, seperti Kopang, Batukliang, dan Batukliang Utara, memiliki peluang pengembangan integrasi tanaman ternak maupun sistem agroforestri. Potensi sektor kehutanan di beberapa kecamatan juga membuka ruang penerapan sistem *silvopastura*, sebagaimana disarankan oleh Akanmu et al., (2023) dalam konteks agroekosistem kering. Secara keseluruhan, kombinasi potensi tanaman pangan, hortikultura, dan peternakan menunjukkan bahwa Lombok Tengah memiliki modal biofisik serta sosial ekonomi yang kuat untuk mendukung implementasi SPPT.

#### *Sistem Pertanian dan Peternakan Eksisting*

Sistem pertanian di Kabupaten Lombok Tengah masih bertumpu pada tanaman pangan seperti jagung, padi, dan kacang-kacangan serta hortikultura musiman yang sangat dipengaruhi curah hujan. Penggunaan varietas lokal dan teknik budidaya tradisional masih dominan akibat rendahnya akses petani terhadap benih unggul dan teknologi konservasi tanah (Septiadi et al., 2022). Ketergantungan pada sistem pertanian tadah hujan (*rainfed*) membuat pola tanam tidak stabil tiap tahun (Azizah et al., 2022), sementara keterbatasan modal menyebabkan penggunaan pupuk dan pestisida rendah, sehingga produktivitas berfluktuasi antar musim.

Sektor peternakan dikelola secara ekstensif melalui penggembalaan di lahan umum (Sayudin et al., 2020). Kualitas pakan dan kesehatan ternak kurang terkelola, dan kelembagaan peternak masih lemah, sehingga inovasi teknologi sulit diadopsi. Praktik integrasi sederhana seperti penggunaan jerami sebagai pakan dan kotoran ternak sebagai pupuk sudah ada, tetapi belum terstruktur sehingga kontribusinya terhadap peningkatan kesuburan tanah masih terbatas (Hikmat et al., 2023).

Berbagai publikasi menunjukkan bahwa integrasi tanaman ternak dapat meningkatkan efisiensi nutrisi tanah dan hasil tanaman melalui pemupukan organik dan rotasi berbasis legum (Peterson et al., 2020; Paramesh et al., 2021; Zhao et al., 2024). Temuan ini relevan dengan kondisi Kabupaten Lombok Tengah yang memiliki populasi ternak cukup besar dan beragam komoditas tanaman. Analisis wilayah juga menunjukkan bahwa setiap kecamatan memiliki potensi yang berbeda. Kecamatan Pujut lebih cocok untuk pengembangan integrasi tanaman ternak skala luas karena dominasi tanaman pangan dan populasi ternaknya yang tinggi. Sementara itu, Kecamatan Kopang dan Batukliang Utara lebih sesuai untuk penerapan sistem *agroforestry-livestock* yang memadukan kehutanan dan peternakan.

Secara keseluruhan, sistem pertanian dan peternakan di Lombok Tengah masih tradisional dan belum terintegrasi optimal. Namun, ketersediaan ternak ruminansia dan keragaman komoditas tanaman memberikan peluang kuat untuk mengembangkan Sistem Pertanian Peternakan Terpadu yang lebih efisien, produktif, dan adaptif terhadap perubahan iklim. Dengan dukungan teknologi pengolahan pupuk organik, rotasi tanaman terencana, dan manajemen pakan yang lebih baik, transformasi sistem pertanian menuju keberlanjutan sangat memungkinkan dilakukan.

#### *Efektivitas Sistem Pertanian Peternakan Terpadu (SPPT)*

Sistem Pertanian Peternakan Terpadu (SPPT) merupakan pendekatan integratif yang menggabungkan produksi tanaman dan ternak dalam satu kesatuan pengelolaan. SPPT terbukti meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, menurunkan biaya produksi, dan memperbaiki kualitas agroekosistem, terutama pada wilayah lahan kering seperti Lombok Tengah. Penelitian Nazam et al., (2022) dan Nuzuly Ilmia Cerminand et al., (2024) menunjukkan bahwa pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk organik dapat meningkatkan pH tanah, kandungan C-organik, serta ketersediaan nitrogen. Dengan siklus hara yang lebih tertutup, SPPT mampu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik dan meningkatkan produktivitas lahan di wilayah lahan kering.

Efektivitas SPPT juga terlihat dari kemampuannya meningkatkan ketahanan sistem produksi terhadap variabilitas iklim, khususnya kekeringan. Samad et al., (2025) dan Mabhaudhi et al., (2023) melaporkan bahwa aplikasi pupuk organik dalam SPPT meningkatkan kapasitas tanah menyimpan air, sehingga tanaman lebih toleran terhadap periode kering. Integrasi rotasi tanaman, hijauan pakan, dan pemanfaatan limbah tanaman turut memperkaya bahan organik tanah sekaligus menyediakan pakan ternak secara berkelanjutan. Dengan minimnya biomassa yang

terbuang, SPPT menciptakan sistem produksi yang lebih efisien dan menjadi salah satu strategi adaptasi iklim yang paling relevan bagi wilayah rawan kekeringan.

Dari perspektif ekonomi, SPPT memberikan keuntungan signifikan melalui diversifikasi pendapatan. Akanmu et al., (2023) melaporkan bahwa petani yang mengadopsi sistem integratif mengalami peningkatan pendapatan 15–35% dibanding petani dengan sistem konvensional. Diversifikasi ini mengurangi risiko ekonomi ketika terjadi gagal panen, karena ternak tetap menghasilkan pendapatan. Di Indonesia, Purwanti et al., (2025) menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan dalam SPPT mampu menurunkan biaya produksi peternakan hingga 27%, sehingga margin keuntungan meningkat. Dengan demikian, manfaat ekonomi SPPT telah konsisten terbukti dalam berbagai konteks geografis, termasuk di wilayah lahan kering.

Secara ekologis, SPPT memberikan dampak positif terhadap keberlanjutan lingkungan melalui peningkatan biodiversitas, perbaikan struktur tanah, dan penguatan fungsi ekosistem. Shanmugam et al., (2024) menemukan bahwa penggunaan pupuk organik ternak meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam pembentukan agregat tanah yang stabil, sehingga risiko erosi menurun. Integrasi tanaman penutup dan padang penggembalaan juga berkontribusi terhadap peningkatan biomassa tanah serta penyerapan karbon organik, yang membantu mengurangi laju degradasi lahan. Mengingat tingginya tekanan erosi dan penurunan kesuburan tanah di Kabupaten Lombok Tengah, manfaat ekologis ini menjadi sangat signifikan.

Efektivitas dan keunggulan SPPT dibandingkan sistem konvensional dirangkum dalam Tabel 2, yang memuat hasil SLR mengenai perbedaan mendasar antara kedua pendekatan tersebut. Secara umum, SPPT menunjukkan performa lebih baik pada hampir semua aspek mulai dari produktivitas, kesuburan tanah, efisiensi penggunaan air, ekonomi petani, pengelolaan limbah, hingga ketahanan iklim.

Tabel 2. Perbandingan Keunggulan Sistem Konvensional dan Sistem Pertanian Peternakan Terpadu (SPPT)

| Aspek               | Sistem Konvensional                                                                                                                        | SPPT                                                                                                                                                   | Sumber                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produktivitas Lahan | Sistem konvensional biasanya mengandalkan produksi tunggal, sehingga hasil yang diperoleh cenderung volatil dan risiko gagal panen tinggi. | SPPT menerapkan produksi ganda yang menghasilkan hasil lebih stabil dan risiko lebih rendah.                                                           | (Farias et al., 2020); (Delandmeter et al., 2024); (Kumar et al., 2025); (Peterson et al., 2020); (Mendonça et al., 2020); (Nuzuly Ilmia Cerminand et al., 2024); (Bansal et al., 2022) |
| Kesuburan Tanah     | Pada sistem konvensional, petani sangat bergantung pada pupuk kimia sehingga kandungan karbon organik tanah cenderung menurun.             | SPPT menggunakan kombinasi pupuk organik dan residu tanaman, yang meningkatkan kandungan karbon organik, nitrogen, dan aktivitas mikroba tanah.        | (Bansal et al., 2022); (Paramesh et al., 2021); (Zhao et al., 2024); (Farias et al., 2020); (Nuzuly Ilmia Cerminand et al., 2024)                                                       |
| Penggunaan Air      | Sistem konvensional memiliki retensi air yang rendah sehingga efisiensi penggunaan air juga rendah.                                        | SPPT memanfaatkan bahan organik dan praktik konservasi air sehingga efisiensi penggunaan air meningkat.                                                | (Mabhaudhi et al., 2023); (Hikmat et al., 2023); (Mulyani & Suwanda, 2020); (Peterson et al., 2020); (Samad et al., 2025); (Azizah et al., 2022)                                        |
| Ekonomi Petani      | Petani konvensional biasanya hanya mengandalkan satu sumber pendapatan dan menghadapi biaya produksi yang tinggi.                          | SPPT mendorong diversifikasi usaha, menurunkan biaya pakan dan pupuk, sehingga pendapatan petani meningkat.                                            | (Kumar et al., 2025); (Mendonça et al., 2020); (Nazam et al., 2022); (Purwanti et al., 2025); (Nuzuly Ilmia Cerminand et al., 2024); (Zaman et al., 2020); (Akanmu et al., 2023)        |
| Pengelolaan Limbah  | Limbah pada sistem konvensional umumnya tidak dimanfaatkan sehingga menjadi masalah lingkungan.                                            | SPPT mengolah limbah menjadi pupuk atau pakan, mendukung siklus nutrisi yang berkelanjutan ( <i>circular nutrient</i> ).                               | (Nazam et al., 2022); (Sayudin et al., 2020); (Paramesh et al., 2021); (Farias et al., 2020); (Zaman et al., 2020)                                                                      |
| Resiliensi Iklim    | Sistem konvensional rentan terhadap kekeringan dan kondisi iklim ekstrem.                                                                  | SPPT meningkatkan struktur tanah, menyimpan air lebih baik, dan berpotensi mengurangi emisi, sehingga meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim. | (Delandmeter et al., 2024); (Peterson et al., 2020); (Mabhaudhi et al., 2023); (Samad et al., 2025); (Sekaran et al., 2021); (Akanmu et al., 2023)                                      |

Secara keseluruhan, hasil SLR menunjukkan bahwa SPPT memiliki keunggulan komprehensif dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi sumber daya, ketahanan iklim, serta pendapatan petani. Integrasi tanaman ternak menciptakan sistem produksi yang lebih *resilient*, terutama di wilayah lahan kering seperti Lombok Tengah yang sangat rentan terhadap kekeringan dan degradasi lahan. Keunggulan SPPT ini dapat menjadi dasar kuat bagi

pemerintah daerah untuk merumuskan kebijakan pembangunan pertanian berkelanjutan berbasis agroekologi dan pemanfaatan optimal sumber daya lokal.

#### *Tantangan dan Peluang Pengembangan SPPT*

Pengembangan Sistem Pertanian Peternakan Terpadu (SPPT) di Kabupaten Lombok Tengah menghadapi berbagai tantangan yang terkait dengan kondisi biofisik dan sosial ekonomi masyarakat. Ketersediaan air yang terbatas menjadi hambatan utama, terutama selama musim kemarau panjang yang dapat berlangsung hingga enam bulan. Samad et al., (2025) dan Mabhaudhi et al., (2023) menegaskan bahwa wilayah lahan kering membutuhkan inovasi teknologi konservasi air, seperti embung, irigasi tetes, dan pemanenan air hujan, untuk menjaga keberlanjutan produksi tanaman dan hijauan pakan. Tanpa pengelolaan air yang adaptif, integrasi tanaman-ternak tidak dapat berfungsi secara optimal. Oleh karena itu, manajemen air menjadi faktor kunci dalam penerapan SPPT di Lombok Tengah.

Tantangan berikutnya terkait dengan rendahnya adopsi teknologi dan kapasitas teknis petani. Septiadi et al., (2022) dan Pitaloka, (2020) menunjukkan bahwa mayoritas petani masih mengandalkan teknik budidaya tradisional yang tidak mendukung pengelolaan *integratif modern*. Keterbatasan akses pelatihan, penyuluhan, serta informasi teknis menyebabkan rendahnya kemampuan petani dalam menerapkan manajemen kandang, pengolahan pakan, dan pemanfaatan pupuk organik secara efisien. Sekaran et al., (2021) dan Li et al., (2021) menambahkan bahwa SPPT memerlukan koordinasi yang lebih kompleks dibandingkan sistem monokultur, sehingga keberadaan kelembagaan petani yang kuat sangat menentukan keberhasilannya. Tanpa penguatan kapasitas dan kelembagaan, penerapan SPPT berisiko tidak dapat berjalan secara efektif.

Dari sisi ekonomi, keterbatasan modal menjadi hambatan struktural yang signifikan dalam adopsi SPPT. Nazam et al., (2022) dan Nuzuly Ilmia Cerminand et al., (2024) mencatat bahwa petani lahan kering kerap kesulitan melakukan investasi awal, seperti pembangunan kandang semi-intensif, pengadaan mesin pencacah pakan, atau instalasi pengomposan modern. Pengeluaran untuk perbaikan lahan dan penyediaan pakan tambahan juga cukup besar, sehingga petani enggan beralih ke sistem integratif meskipun manfaat jangka panjangnya telah terbukti. Selain itu, akses pasar untuk ternak, pupuk organik, dan produk olahan hasil integrasi masih belum stabil. Kondisi tersebut membuat nilai ekonomi dari SPPT belum sepenuhnya dapat dimaksimalkan.

Tantangan lingkungan turut menjadi perhatian penting dalam pengembangan SPPT. Zaman et al., (2020) serta Mulyani & Suwanda, (2020) menunjukkan bahwa rendahnya kandungan bahan organik tanah dan tingginya tingkat erosi di lahan kering membuat proses pemulihan lahan membutuhkan waktu yang panjang. Beberapa wilayah di Lombok Tengah juga masih menghadapi isu penggembalaan liar yang menyebabkan tekanan berlebih terhadap vegetasi alami. Jika tidak dikelola dengan baik, integrasi ternak justru berpotensi memperburuk degradasi lahan. Oleh karena itu, penerapan pengaturan padang penggembalaan, pemanfaatan limbah ternak yang terstandarisasi, serta rotasi hijauan secara berkelanjutan menjadi keharusan dalam implementasi SPPT.

Di balik berbagai tantangan tersebut, peluang pengembangan SPPT di Lombok Tengah justru sangat besar. Berbagai publikasi internasional seperti Hendrickson, (2020) dan Akanmu et al., (2023) menegaskan bahwa tren global pembangunan pertanian bergerak menuju sistem diversifikasi dan integrasi untuk meningkatkan resiliensi terhadap perubahan iklim. Kebijakan nasional Indonesia juga mendukung pertanian berkelanjutan melalui program pengembangan pupuk organik, pengelolaan padang penggembalaan, serta penguatan ekonomi hijau. Lombok Tengah sendiri memiliki populasi ternak yang relatif besar, sehingga modal biologis untuk mengembangkan SPPT telah tersedia. Dengan dukungan teknologi dan kelembagaan yang tepat, SPPT berpotensi menjadi sistem pertanian dominan di wilayah lahan kering NTB.

Peluang strategis lainnya adalah mengintegrasikan SPPT dengan konsep agroekologi dan ekonomi sirkular. Penelitian Delandmeter et al., (2024) dan Farias et al., (2020) menunjukkan bahwa integrasi tanaman-ternak dapat menutup siklus nutrisi, mengurangi ketergantungan pada input kimia, dan memperbaiki jejak karbon sistem pertanian. Kondisi ini sangat relevan dengan Lombok Tengah yang sering mengalami keterbatasan pupuk anorganik serta tingginya biaya usaha tani. Produk turunan seperti pupuk organik, kompos, biofertilizer, dan pakan fermentasi dapat menjadi komoditas ekonomi baru berbasis desa. Dengan demikian, SPPT tidak hanya berfungsi sebagai strategi peningkatan produksi dan keberlanjutan, tetapi juga sebagai mesin penggerak ekonomi lokal yang berbasis sumber daya terbarukan.

## KESIMPULAN

Kajian SLR ini menyimpulkan bahwa Sistem Pertanian Peternakan Terpadu (SPPT) merupakan pendekatan yang relevan dan potensial untuk dikembangkan pada lahan kering di Kabupaten Lombok Tengah. SPPT terbukti mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, memperbaiki kesuburan tanah, serta memperkuat ketahanan ekonomi petani melalui diversifikasi usaha. Meskipun masih terdapat tantangan seperti keterbatasan air, adopsi teknologi yang rendah, dan kendala modal, peluang pengembangannya sangat besar karena didukung oleh kondisi biofisik, potensi ternak lokal, serta arah kebijakan pertanian berkelanjutan. Secara keseluruhan, SPPT memiliki prospek kuat sebagai model pembangunan pertanian terpadu yang produktif dan berkelanjutan di wilayah lahan kering Lombok Tengah.

Pengembangan Sistem Pertanian Peternakan Terpadu (SPPT) di Kabupaten Lombok Tengah perlu didukung oleh kebijakan terpadu dan berbasis wilayah. Pemerintah daerah perlu memprioritaskan pembangunan infrastruktur konservasi air seperti embung, irigasi hemat air, dan pemanenan air hujan sebagai dasar keberhasilan integrasi tanaman ternak. Penguatan kapasitas petani melalui penyuluhan, sekolah lapang, dan kelembagaan kelompok tani ternak sangat penting untuk percepatan adopsi inovasi. Dukungan pembiayaan melalui skema kredit lunak dan insentif pupuk organik harus diperkuat, serta pengembangan hilirisasi berbasis limbah pertanian perlu difasilitasi untuk menambah nilai ekonomi. Penetapan kawasan percontohan SPPT dan kemitraan riset antara pemerintah daerah, perguruan tinggi, dan sektor swasta menjadi strategi utama percepatan implementasi. Dengan kebijakan yang terarah dan kolaboratif, SPPT dapat menjadi pendorong peningkatan produktivitas, ketahanan ekonomi petani, dan keberlanjutan agroekosistem lahan kering.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian artikel ini. Penulis berharap hasil kajian ini dapat memperkaya literatur dan memberikan nilai tambah bagi pengembangan ilmu di bidang pertanian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akanmu, A. O., Akol, A. M., Ndolo, D. O., Kutu, F. R., & Babalola, O. O. (2023). Agroecological techniques: adoption of safe and sustainable agricultural practices among the smallholder farmers in Africa. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7(May). <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1143061>
- Azizah, I. R., Harahap, R., Fitriatin, B. N., Kamaluddin, N. N., Science, S., Program, M., & Resource, L. (2022). *Agriculture Ecosystems in Dry Climate Zone of Lombok*-. 07(05), 24–35. [https://ijaeb.org/uploads2022/AEB\\_07\\_761.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://ijaeb.org/uploads2022/AEB_07_761.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- Bansal, S., Chakraborty, P., & Kumar, S. (2022). Crop–livestock integration enhanced soil aggregate-associated carbon and nitrogen, and phospholipid fatty acid. *Scientific Reports*, 12(1), 2781. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06560-6>
- BPS Kab. Lombok Tengah. (2023). Hasil Pencacahan Lengkap Sensus Pertanian 2023-Tahap I Kabupaten Lombok Tengah. In *BPS Kabupaten Lombok Tengah*. BPS Kabupaten Lombok Tengah.
- Delandmeter, M., de Faccio Carvalho, P. C., Bremm, C., dos Santos Cargnelutti, C., Bindelle, J., & Dumont, B. (2024). Integrated crop and livestock systems increase both climate change adaptation and mitigation capacities. *Science of The Total Environment*, 912(November 2023), 169061. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.169061>
- Farias, G. D., Dubeux, J. C. B., Savian, J. V., Duarte, L. P., Martins, A. P., Tiecher, T., Alves, L. A., de Faccio Carvalho, P. C., & Bremm, C. (2020). Integrated crop-livestock system with system fertilization approach improves food production and resource-use efficiency in agricultural lands. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(6). <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00643-2>
- Hendrickson, J. R. (2020). Crop-livestock integrated systems for more sustainable agricultural production: A review. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 15(12). <https://doi.org/10.1079/PAVSNNR202015012>
- Hikmat, M., Hati, D. P., Pratamaningsih, M. M., & Sukarman, S. (2023). Kajian Lahan Kering Berproduktivitas Tinggi di Nusa Tenggara untuk Pengembangan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(2), 119. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v16n2.2022.119-133>

- Kumar, K., Mishra, R. P., Ghasal, P. C., Choundhary, J., Meena, A. L., Punia, P., Malik, S., Bhanu, C., Nirmal, Singh, R., K J, R., Arif, M., Singh, P. P., & Kumar, S. (2025). Integrated farming system for economic resilience, food security and employment generation for smallholders in western Uttar Pradesh. *The Indian Journal of Agricultural Sciences*, 95(3), 336–341. <https://doi.org/10.56093/ijas.v95i3.163322>
- Li, P., Agusdinata, D. B., Suditha, P. H., & Zhang, Y. (2021). Ecosystem services and trade-offs: implications for land dynamics and sustainable livelihoods in Northern Lombok, Indonesia. *Environment, Development and Sustainability*, 23(3), 4321–4341. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00775-1>
- Mabhaudhi, T., Chibarabada, T. P., & Sikka, A. (2023). Status of integrated crop-livestock research in the mixed farming systems of the Global South: a scoping study. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7(September), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1241675>
- Mendonça, G. G., Simili, F. F., Augusto, J. G., Bonacim, P. M., Menegatto, L. S., & Gameiro, A. H. (2020). Economic gains from crop-livestock integration in relation to conventional systems. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 49. <https://doi.org/10.37496/rbz4920190029>
- Mulyani, A., & Suwanda, M. H. (2020). Pengelolaan Lahan Kering Beriklim Kering untuk Pengembangan Jagung di Nusa Tenggara. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1), 41. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n1.2019.41-52>
- Nazam, M., Hadiawati, L., & Suriadi, A. (2022). Perspective of increasing value added of waste in integrated rice-livestock system on irrigated land agroecosystem. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1107(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1107/1/012013>
- Nuzuly Ilmia Cerminand, Ulfa Nurwiana, & Mai Rizali. (2024). Analisis Usahatani Pertanian Lahan Kering Melalui Integrasi Pertanian Dan Ternak Di Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Agroinovasi: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.71024/agroinovasi.2024.v1i1.2>
- Paramesh, V., Chakurkar, E. B., Bhagat, T., Ekanth, G. B., Kumar, H. B. C., Rajkumar, S., Gokuldas, P. P., Mahajan, G. R., Manohara, K. K., & Ravisankar, N. (2021). Impact of integrated farming system on residue recycling, nutrient budgeting and soil health. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 91(1), 44–48. <https://doi.org/10.56093/ijas.v91i1.110923>
- Pemkab Lombok Tengah. (2021). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2021 - 2026. *Rpjmd*, 1(1), 1–548.
- Peterson, C. A., Bell, L. W., Carvalho, P. C. d. F., & Gaudin, A. C. M. (2020). Resilience of an Integrated Crop–Livestock System to Climate Change: A Simulation Analysis of Cover Crop Grazing in Southern Brazil. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4(November), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.604099>
- Pitaloka, D. (2020). Lahan Kering Dan Pola Tanam Untuk Mempertahankan Kelestarian Alam. *Jurnal Teknologi Terapan: G-Tech*, 2(1), 119–126. <https://doi.org/10.33379/gtech.v2i1.329>
- Purwanti, T. S., Putritamara, J. A., & Jaitiang, D. (2025). *Research Title Empowering Women in Livestock Farming : Socio-Economic and Cultural Determinants from Rural East Java*. 00039, 1–13.
- Samad, H. A., Kumar Eshwaran, V., Muquit, S. P., Sharma, L., Arumugam, H., Kant, L., Fatima, Z., Sharun, K., Aradotlu Parameshwarappa, M., Latheef, S. K., Chouhan, V. S., Maurya, V. P., Singh, G., & Kaniyamattam, K. (2025). Sustainable Livestock Solutions: Addressing Carbon Footprint Challenges from Indian and Global Perspectives. *Sustainability (Switzerland)*, 17(5). <https://doi.org/10.3390/su17052105>
- Sayudin, M., Syamsu, J. A., & Syahrir, S. (2020). Potensi Dan Daya Dukung Jerami Padi Sebagai Sumber Pakan Ternak Sapi Potong Di Kabupaten Bima. *Prosiding Seminar Nasional “Membangun Sumber Daya Peternakan Dalam Di Era Revolusi Industri 4.0,” May*, 151–157.
- Sekaran, U., Lai, L., Ussiri, D. A. N., Kumar, S., & Clay, S. (2021). Role of integrated crop-livestock systems in improving agriculture production and addressing food security – A review. *Journal of Agriculture and Food Research*, 5, 100190. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100190>
- Septiadi, D., Joka, U., & Ardana, Y. (2022). The Relevance Of Farmers’ Socio-Economic Conditions In Decision Making In Integrated Crops-Livestock Patterns In Pringgabaya District, East Lombok Regency. *Agrimor*, 7(1), 10–17. <https://doi.org/10.32938/ag.v7i1.1408>

- 
- Shanmugam, P. M., Sangeetha, S. P., Prabu, P. C., Varshini, S. V., Renukadevi, A., Ravisankar, N., Parasuraman, P., Parthipan, T., Satheeshkumar, N., Natarajan, S. K., & Gopi, M. (2024). Crop–livestock-integrated farming system: a strategy to achieve synergy between agricultural production, nutritional security, and environmental sustainability. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1338299>
- Zaman, S., Santosa, E., Karti, P. D. M., Agusta, H., & Muladno. (2020). Jejak Lahan Sistem Pertanian Terpadu Tanaman-Ternak di Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 48(2), 218–226. <https://doi.org/10.24831/jai.v48i2.30581>
- Zhao, N., Ma, J., Wu, L., Li, X., Xu, H., Zhang, J., Wang, X., Wang, Y., Bai, L., & Wang, Z. (2024). Effect of Organic Manure on Crop Yield, Soil Properties, and Economic Benefit in Wheat-Maize-Sunflower Rotation System, Hetao Irrigation District. *Plants*, 13(16). <https://doi.org/10.3390/plants13162250>