Journal Education and Government Wiyata ISSN 2986-5131
Volume 4 Nomor 2, Mei 2026 (257-273)
https://journal.wiyatapublisher.or.id/index.php/e-gov

DAMPAK SISTEM INTEGRATED CROP-LIVESTOCK-FORESTRY (ICLF) TERHADAP KESEJAHTERAAN PETANI DI DESA BABOTIN MAEMINA KECAMATAN BOTIN LEOBELE KABUPATEN MALAKA

Maria Priskila Laka[1], Paulus Un[2], Yakobus C.W Siubelan[3]
Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana, Indonesia [1,2,3]
Email : mariapriskilalaka@gmail.com

ABSTRAK

Sistem Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF) merupakan pendekatan pertanian terpadu yang mengintegrasikan tanaman, ternak, dan kehutanan dalam satu sistem produksi berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan tingkat penerapan sistem ICLF dan menganalisis pengaruhnya terhadap kesejahteraan petani di Desa Babotin Maemina Kecamatan Botin Leobele Kabupaten Malaka. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif inferensial dengan metode survei terhadap 35 petani yang menerapkan sistem ICLF. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan regresi logistik berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem ICLF berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kesejahteraan petani yang diukur melalui indikator pendapatan riil, pangsa pengeluaran pangan (PPP), dan good service ratio (GSR). Integrasi antara tanaman, ternak, dan kehutanan mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, memperluas sumber pendapatan rumah tangga, serta memperkuat ketahanan ekonomi petani pada wilayah lahan kering. Sistem ICLF juga berkontribusi terhadap pengurangan biaya produksi melalui pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak dan pupuk organik. Dengan demikian, sistem ICLF dapat menjadi strategi pembangunan pertanian berkelanjutan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan di wilayah semi-arid.

Kata Kunci: *ICLF, Kesejahteraan Petani, Pertanian Terpadu, Pendapatan Riil, Lahan Kering.*

ABSTRACT

The Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF) system is an integrated agricultural approach that integrates crops, livestock, and forestry into a single sustainable production system. This study aims to describe the level of implementation of the ICLF system and analyze its impact on farmer welfare in

Journal Education and Government Wiyata ISSN 2986-5131
Volume 4 Nomor 2, Mei 2026 (257-273)
https://journal.wiyatapublisher.or.id/index.php/e-gov

Babotin Maemina Village, Botin Leobele District, Malaka Regency. The study used a quantitative, descriptive-inferential approach with a survey of 35 farmers implementing the ICLF system. Data analysis used descriptive analysis and multiple logistic regression. The results indicate that the implementation of the ICLF system has a significant impact on improving farmer welfare, as measured by real income, share of food expenditure (PPP), and good service ratio (GSR). The integration of crops, livestock, and forestry can improve the efficiency of resource utilization, expand household income sources, and strengthen the economic resilience of farmers in dryland areas. The ICLF system also contributes to reduced production costs by utilizing agricultural waste as animal feed and organic fertilizer. Thus, the ICLF system can be a sustainable agricultural development strategy for improving the welfare of rural communities in semi-arid areas.

Keywords: *ICLF, Farmer Welfare, Integrated Farming, Real Income, Dry Land.*

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor strategis yang memiliki peranan penting dalam pembangunan ekonomi nasional, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia. Pertanian tidak hanya berfungsi sebagai penyedia bahan pangan, tetapi juga menjadi sumber penghidupan utama bagi sebagian besar masyarakat pedesaan. Selain berkontribusi terhadap ketahanan pangan nasional, sektor pertanian juga berperan dalam penyerapan tenaga kerja, pengurangan kemiskinan, serta penggerak pertumbuhan ekonomi daerah. Menurut Kusuma dkk. (2024), pertanian memiliki keterkaitan yang erat dengan berbagai sektor lainnya, seperti perdagangan, industri pengolahan, dan transportasi, sehingga keberlanjutan sektor ini sangat menentukan stabilitas ekonomi masyarakat secara luas.

Dalam konteks pembangunan pedesaan, kesejahteraan petani menjadi salah satu indikator penting keberhasilan pembangunan pertanian. Tingkat kesejahteraan petani berkaitan dengan kemampuan rumah tangga dalam memenuhi kebutuhan dasar, baik pangan maupun non-pangan, secara layak dan berkelanjutan. Namun demikian, hingga saat ini sebagian besar petani di Indonesia masih menghadapi berbagai persoalan, seperti rendahnya produktivitas, keterbatasan modal, fluktuasi harga hasil pertanian, serta ketergantungan terhadap kondisi iklim. Permasalahan tersebut menyebabkan pendapatan petani cenderung tidak stabil dan berdampak pada rendahnya tingkat kesejahteraan rumah tangga petani.

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki karakteristik lahan kering dengan curah hujan relatif

rendah dan tidak merata sepanjang tahun. Kondisi agroklimat tersebut menjadikan aktivitas pertanian di wilayah ini menghadapi tantangan yang cukup berat. Sebagian besar petani masih bergantung pada sistem pertanian tradisional yang sangat dipengaruhi oleh musim hujan, sehingga produktivitas lahan menjadi rendah. Menurut Yardi (2016), wilayah lahan kering di NTT memiliki potensi sumber daya yang besar untuk pengembangan pertanian, namun pengelolaannya masih menghadapi berbagai kendala, seperti degradasi lahan, erosi tanah, rendahnya kandungan bahan organik, serta keterbatasan sumber air untuk irigasi.

Permasalahan tersebut menyebabkan usaha pertanian konvensional sering kali tidak mampu memberikan hasil yang optimal bagi petani. Ketergantungan terhadap satu jenis komoditas juga membuat rumah tangga petani menjadi rentan terhadap risiko gagal panen maupun fluktuasi harga pasar. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pertanian yang lebih adaptif, efisien, dan berkelanjutan agar sumber daya yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan.

Salah satu pendekatan yang mulai banyak dikembangkan adalah sistem pertanian terpadu berbasis Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF). Sistem ICLF merupakan model pertanian yang mengintegrasikan tanaman, ternak, dan kehutanan dalam satu kesatuan produksi yang saling mendukung. Integrasi tersebut memungkinkan terjadinya hubungan timbal balik antarkomponen sehingga tercipta efisiensi penggunaan sumber daya, pengurangan limbah, serta peningkatan produktivitas usaha tani. Menurut FAO (2018), sistem ICLF dipandang sebagai strategi agroekosistem yang mampu meningkatkan produktivitas pertanian sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan melalui pengelolaan sumber daya secara terpadu.

Dalam sistem ICLF, tanaman pangan tidak hanya berfungsi sebagai sumber konsumsi dan pendapatan rumah tangga, tetapi juga menyediakan limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Sebaliknya, ternak menghasilkan kotoran yang dapat diolah menjadi pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah. Sementara itu, komponen kehutanan berfungsi menjaga konservasi tanah dan air, mengurangi erosi, serta menciptakan iklim mikro yang mendukung produktivitas pertanian. Menurut Murgueitio dkk. (2011), sistem ICLF mampu menciptakan siklus nutrisi yang lebih efisien sehingga dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap input eksternal seperti pupuk kimia dan pakan komersial.

Selain memberikan manfaat ekologis, sistem ICLF juga memiliki dampak ekonomi yang signifikan bagi rumah tangga petani. Integrasi beberapa komoditas dalam satu sistem usaha tani

memungkinkan petani memperoleh sumber pendapatan yang lebih beragam. Diversifikasi usaha tersebut menjadi strategi penting dalam mengurangi risiko ekonomi akibat ketidakpastian produksi maupun fluktuasi harga pasar. Ahmad (2024) menjelaskan bahwa sistem pertanian terpadu mampu memperkuat ketahanan ekonomi rumah tangga petani karena pendapatan tidak hanya bergantung pada satu jenis komoditas saja.

Kabupaten Malaka merupakan salah satu daerah di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki potensi besar dalam pengembangan sistem pertanian terpadu berbasis ICLF. Kabupaten ini dikenal sebagai wilayah agraris dengan komoditas unggulan seperti jagung, padi, kacang hijau, ubi-ubian, dan berbagai komoditas hortikultura. Selain itu, sektor peternakan juga berkembang cukup baik dengan populasi ternak sapi, babi, dan unggas yang cukup tinggi. Potensi tersebut didukung oleh ketersediaan lahan pertanian dan kawasan kehutanan yang dapat diintegrasikan dalam satu sistem usaha tani terpadu.

Pemerintah Kabupaten Malaka melalui berbagai program pembangunan pertanian mulai memperkenalkan konsep pertanian terpadu sebagai strategi peningkatan produktivitas dan kesejahteraan petani. Salah satu pendekatan yang dikembangkan adalah Revolusi Pertanian Malaka (RPM), yang menekankan pentingnya pengelolaan pertanian secara terpadu dan berkelanjutan. Menurut Bano dkk. (2021), penerapan sistem pertanian terpadu di Kabupaten Malaka diarahkan untuk meningkatkan efisiensi usaha tani, memperkuat ketahanan pangan, dan meningkatkan pendapatan masyarakat pedesaan.

Kecamatan Botin Leobele merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Malaka yang memiliki potensi besar dalam penerapan sistem ICLF. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Malaka (2023), wilayah ini memiliki lahan pertanian yang cukup luas dengan dominasi subsektor tanaman pangan, peternakan, dan kehutanan. Kondisi tersebut memberikan peluang bagi pengembangan sistem pertanian terpadu yang mampu mengintegrasikan berbagai sumber daya lokal secara lebih efisien.

Desa Babotin Maemina menjadi salah satu desa di Kecamatan Botin Leobele yang telah menerapkan sistem ICLF dalam aktivitas pertaniannya. Petani di desa ini mengintegrasikan berbagai jenis tanaman pangan seperti jagung, ubi kayu, ubi jalar, dan kacang hijau dengan usaha peternakan sapi, babi, dan ayam, serta tanaman kehutanan seperti jati, kelapa, kemiri, dan mahoni. Penerapan sistem tersebut dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas lahan sekaligus memperluas sumber pendapatan rumah tangga.

Meskipun memiliki potensi yang besar, petani di Desa Babotin

Maemina masih menghadapi berbagai kendala dalam pengelolaan usaha tani. Keterbatasan modal, rendahnya akses terhadap teknologi modern, ketidakstabilan harga hasil pertanian, serta kondisi iklim yang tidak menentu menjadi faktor yang mempengaruhi tingkat pendapatan petani. Selain itu, sebagian besar petani masih mengelola usaha tani dalam skala kecil sehingga kemampuan ekonomi rumah tangga relatif terbatas.

Dalam kondisi tersebut, penerapan sistem ICLF dipandang sebagai solusi yang mampu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya sekaligus memperkuat ketahanan ekonomi rumah tangga petani. Integrasi antara tanaman, ternak, dan kehutanan memungkinkan petani memanfaatkan limbah pertanian secara lebih optimal sehingga biaya produksi dapat ditekan. Limbah tanaman dapat digunakan sebagai pakan ternak, sedangkan kotoran ternak dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah. Menurut Anas dkk. (2025), sistem pertanian terpadu mampu menciptakan kemandirian petani karena sebagian besar kebutuhan input produksi dapat dipenuhi dari dalam sistem usaha tani itu sendiri.

Selain itu, sistem ICLF juga berpotensi meningkatkan kesejahteraan petani melalui diversifikasi pendapatan. Rumah tangga petani tidak hanya memperoleh pendapatan dari hasil tanaman pangan, tetapi juga dari penjualan ternak dan hasil kehutanan. Diversifikasi tersebut membuat rumah tangga petani lebih tahan terhadap risiko ekonomi akibat perubahan harga maupun kegagalan panen. Dalam perspektif pembangunan pertanian berkelanjutan, sistem ICLF tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan dan penguatan ketahanan pangan rumah tangga.

Kesejahteraan petani dalam penelitian ini diukur melalui beberapa indikator ekonomi rumah tangga, yaitu pendapatan riil, Pangsa Pengeluaran Pangan (PPP), dan Good Service Ratio (GSR). Pendapatan riil menggambarkan kemampuan daya beli rumah tangga setelah memperhitungkan biaya produksi dan kebutuhan hidup. Pangsa Pengeluaran Pangan menunjukkan proporsi pengeluaran rumah tangga yang digunakan untuk kebutuhan pangan, sedangkan Good Service Ratio menggambarkan kemampuan rumah tangga dalam memenuhi kebutuhan non-pangan seperti pendidikan, kesehatan, dan transportasi.

Menurut Septiadi dan Yusuf (2023), semakin kecil proporsi pengeluaran pangan suatu rumah tangga, maka semakin tinggi tingkat kesejahteraannya karena pendapatan yang dimiliki tidak hanya habis untuk memenuhi kebutuhan dasar pangan. Sementara itu, Monica dkk. (2025) menyatakan bahwa peningkatan pengeluaran non-pangan mencerminkan meningkatnya kualitas hidup rumah

tangga karena masyarakat mulai mampu memenuhi kebutuhan sekunder dan tersier.

Walaupun sistem ICLF telah diterapkan di Desa Babotin Maemina, kajian empiris mengenai dampaknya terhadap kesejahteraan petani masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak menyoroti aspek produktivitas dan konservasi lingkungan dibandingkan pengaruh langsung terhadap kondisi sosial ekonomi rumah tangga petani. Padahal, evaluasi terhadap kesejahteraan petani sangat penting untuk mengetahui sejauh mana sistem ICLF mampu memberikan manfaat nyata bagi masyarakat pedesaan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai dampak sistem Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF) terhadap kesejahteraan petani di Desa Babotin Maemina Kecamatan Botin Leobele Kabupaten Malaka menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran empiris mengenai pengaruh penerapan sistem ICLF terhadap peningkatan pendapatan riil, penurunan pangsa pengeluaran pangan, serta peningkatan kemampuan rumah tangga dalam memenuhi kebutuhan non-pangan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dan berbagai pihak terkait dalam merumuskan kebijakan pembangunan pertanian berkelanjutan berbasis pertanian terpadu di wilayah lahan kering.

KAJIAN PUSTAKA

Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai sistem pertanian terpadu telah banyak dilakukan di berbagai negara maupun wilayah di Indonesia. Kajian-kajian tersebut umumnya menunjukkan bahwa integrasi antara tanaman, ternak, dan kehutanan mampu meningkatkan efisiensi produksi, memperkuat ketahanan pangan, serta meningkatkan kesejahteraan petani. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih lebih menitikberatkan pada aspek produktivitas dan konservasi lingkungan, sedangkan kajian mengenai dampak langsung terhadap kesejahteraan rumah tangga petani, khususnya pada wilayah lahan kering, masih relatif terbatas.

Penelitian yang dilakukan oleh Agbonlabor dkk. (2003) di Nigeria mendefinisikan sistem pertanian terpadu sebagai bentuk pertanian campuran yang menggabungkan usaha tanaman dan ternak secara saling melengkapi dan saling bergantung. Dalam sistem tersebut, hasil sampingan dari sektor tanaman dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, sedangkan limbah ternak digunakan kembali sebagai pupuk organik untuk tanaman. Penelitian tersebut menekankan bahwa integrasi pertanian mampu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya serta menciptakan keberlanjutan produksi pertanian.

Persamaan dengan penelitian ini terletak pada konsep integrasi antarkomponen usaha tani, sedangkan perbedaannya terletak pada fokus penelitian. Penelitian ini tidak hanya membahas integrasi tanaman dan ternak, tetapi juga memasukkan dimensi kehutanan serta menganalisis dampaknya terhadap kesejahteraan petani melalui indikator ekonomi rumah tangga.

Penelitian lain dilakukan oleh Radhammani dkk. (2003) yang menjelaskan bahwa sistem pertanian terpadu merupakan pendekatan pengelolaan pertanian yang mengintegrasikan berbagai komponen usaha tani untuk meningkatkan produktivitas, mengurangi risiko usaha, dan memanfaatkan limbah pertanian secara optimal. Sistem ini bertujuan menciptakan efisiensi produksi sekaligus meningkatkan keuntungan petani. Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian ini dalam hal pemanfaatan limbah organik dan penguatan efisiensi usaha tani. Namun, penelitian ini lebih menitikberatkan pada pengaruh sistem Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF) terhadap kesejahteraan rumah tangga petani di wilayah lahan kering Kabupaten Malaka.

Penelitian yang dilakukan oleh Uvaneswaran dan Keerthana (2015) di India menjelaskan bahwa praktik pertanian terpadu lebih efektif dibandingkan sistem monokultur karena mampu mengintegrasikan produksi tanaman dan ternak dalam satu sistem bio-terpadu. Integrasi tersebut memungkinkan pemanfaatan lahan secara lebih efisien serta memperkuat keberlanjutan usaha tani melalui hubungan timbal balik antara tanaman dan ternak. Penelitian tersebut menekankan pentingnya diversifikasi usaha tani sebagai strategi mengurangi risiko ekonomi. Penelitian ini memiliki kesamaan dalam hal penerapan diversifikasi usaha tani, namun penelitian ini lebih berfokus pada analisis empiris mengenai pengaruh sistem ICLF terhadap pendapatan riil, Pangsa Pengeluaran Pangan (PPP), dan Good Service Ratio (GSR) petani.

Elly dkk. (2019) melalui penelitian mengenai pendekatan Low External Input Sustainable Agriculture (LEISA) dalam integrasi jagung dan ternak sapi menunjukkan bahwa sistem pertanian terpadu memberikan manfaat ekonomi sekaligus ekologis. Integrasi jagung dan ternak sapi mampu mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal serta meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya lokal. Penelitian tersebut lebih menitikberatkan pada keberlanjutan lingkungan dan efisiensi input produksi, sedangkan penelitian ini lebih fokus pada dampak ekonomi dan kesejahteraan rumah tangga petani melalui pendekatan kuantitatif berbasis data lapangan.

Penelitian oleh Sri Utami dan Khairunnisa (2021) dengan judul *Integrated Farming Systems and*

Farmer Income Efficiency: A Theoretical Review menjelaskan bahwa sistem pertanian terpadu memiliki kontribusi besar dalam meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan pendapatan petani. Penelitian tersebut memberikan landasan teoritis mengenai pentingnya integrasi berbagai komponen pertanian dalam menciptakan sistem produksi yang lebih stabil dan berkelanjutan. Penelitian ini mengembangkan konsep tersebut melalui pendekatan empiris dengan menganalisis dampak langsung penerapan sistem ICLF terhadap kesejahteraan petani di Desa Babotin Maemina Kecamatan Botin Leobele Kabupaten Malaka.

Penelitian yang dilakukan oleh Fadhilah dkk. (2024) mengenai *Institutional Support in Integrated Farming Systems for Environmental Conservation* menunjukkan bahwa keberhasilan sistem pertanian terpadu sangat dipengaruhi oleh dukungan kelembagaan dan partisipasi masyarakat. Penelitian tersebut lebih menyoroti aspek konservasi lingkungan dan kelembagaan pertanian. Sementara itu, penelitian ini memberikan perhatian lebih besar pada pengaruh penerapan sistem ICLF terhadap peningkatan kesejahteraan petani melalui optimalisasi input produksi, diversifikasi usaha tani, dan peningkatan pendapatan rumah tangga.

Carvalho dkk. (2024) dalam jurnal *Agroforestry Systems* menyatakan bahwa sistem Integrated Crop-Livestock-Forestry merupakan *nature-based solution* yang mampu meningkatkan produktivitas pertanian sekaligus mendukung mitigasi perubahan iklim. Sistem tersebut dinilai mampu memperbaiki kualitas tanah, meningkatkan biodiversitas, dan menjaga keseimbangan ekosistem pertanian. Selanjutnya, dos Reis dkk. (2025) melalui artikel dalam *Frontiers in Sustainable Food Systems* menjelaskan bahwa penerapan ICLF di wilayah Amazon dan Cerrado meningkatkan kinerja agroekonomi petani, memperluas diversifikasi produksi, serta memperkuat konservasi lingkungan.

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem pertanian terpadu memiliki kontribusi positif terhadap efisiensi produksi, keberlanjutan lingkungan, dan peningkatan pendapatan petani. Namun demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*), khususnya terkait pengaruh sistem ICLF terhadap kesejahteraan rumah tangga petani berdasarkan indikator ekonomi seperti pendapatan riil, Pangsa Pengeluaran Pangan (PPP), dan Good Service Ratio (GSR), terutama pada wilayah lahan kering seperti Desa Babotin Maemina Kecamatan Botin Leobele Kabupaten Malaka.

Konsep Sistem Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF)

Sistem Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF) merupakan

model pertanian terpadu yang mengintegrasikan komponen tanaman, ternak, dan kehutanan dalam satu kesatuan produksi yang saling mendukung. Menurut Murgueitio dkk. (2011), sistem ICLF bertujuan menciptakan sinergi antara berbagai komponen usaha tani melalui pemanfaatan limbah organik dan siklus nutrisi tertutup. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya lokal sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan.

FAO (2018) menjelaskan bahwa sistem ICLF merupakan strategi agroekosistem yang menggabungkan dimensi ekonomi, sosial, dan ekologis dalam pengelolaan pertanian. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan meningkatkan hasil produksi, tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem, memperkuat ketahanan pangan, serta meningkatkan kesejahteraan petani secara berkelanjutan.

Dalam sistem ICLF, terdapat hubungan timbal balik antara komponen tanaman, ternak, dan kehutanan. Limbah tanaman dimanfaatkan sebagai pakan ternak, sedangkan kotoran ternak diolah menjadi pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pohon dalam sistem kehutanan berfungsi menjaga konservasi lahan, mengurangi erosi, dan menciptakan iklim mikro yang mendukung produktivitas pertanian. Menurut Anas dkk. (2025), sistem pertanian terpadu menciptakan kemandirian petani karena sebagian besar kebutuhan input produksi dapat dipenuhi dari dalam sistem usaha tani itu sendiri.

Tanaman (Crop)

Dalam sistem ICLF, tanaman memiliki fungsi penting sebagai sumber pangan dan sumber pendapatan rumah tangga petani. Hairiah dan Ashari (2013) menjelaskan bahwa tanaman dalam sistem agroforestri memiliki fungsi ganda, yaitu sebagai penyedia bahan pangan sekaligus penghasil biomassa yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan pupuk organik.

Selain sebagai sumber konsumsi rumah tangga, tanaman juga menjadi sumber pendapatan utama petani melalui penjualan hasil panen. Dalam konteks penelitian ini, tanaman yang diusahakan meliputi jagung, ubi kayu, ubi jalar, dan kacang hijau yang memiliki kemampuan adaptasi terhadap kondisi lahan kering di Kabupaten Malaka.

Ternak (Livestock)

Ternak dalam sistem ICLF memiliki peran sebagai sumber protein hewani, sumber pupuk organik, dan sumber pendapatan tambahan rumah tangga. Menurut Diwyanto dkk. (2002), produk ternak seperti daging, susu, dan telur memiliki kontribusi penting terhadap pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat pedesaan.

Selain memberikan manfaat ekonomi, ternak juga berfungsi mendukung siklus produksi pertanian melalui pemanfaatan limbah tanaman sebagai pakan dan penggunaan kotoran

ternak sebagai pupuk organik. Hasnudi dan Saleh (2004) menjelaskan bahwa ternak dalam sistem pertanian terpadu memiliki nilai strategis karena mampu menciptakan siklus nutrisi yang berkelanjutan serta mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal.

Kehutanan (Forestry)

Komponen kehutanan dalam sistem ICLF memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan dan keberlanjutan usaha tani. Menurut Royana (2013), pohon dalam sistem pertanian terpadu berfungsi sebagai pelindung tanah dari erosi, pengatur tata air, serta pencipta iklim mikro yang mendukung produktivitas pertanian.

Kimmins (2003) menjelaskan bahwa pengelolaan kehutanan dalam sistem pertanian terpadu harus mampu memenuhi kebutuhan ekonomi masyarakat tanpa mengabaikan keberlanjutan lingkungan. Dalam penelitian ini, tanaman kehutanan seperti jati, mahoni, kelapa, dan kemiri tidak hanya berfungsi menjaga konservasi lahan, tetapi juga memberikan pendapatan tambahan melalui hasil hutan non-kayu.

Teori Kesejahteraan Petani

Kesejahteraan petani merupakan kondisi ekonomi dan sosial yang menunjukkan kemampuan rumah tangga petani dalam memenuhi kebutuhan hidup secara layak dan berkelanjutan. Menurut Sunarti (2012), kesejahteraan mencerminkan kondisi kehidupan yang harmonis, aman, dan mampu memenuhi kebutuhan fisik maupun sosial masyarakat.

Dalam penelitian ini, kesejahteraan petani diukur menggunakan tiga indikator utama, yaitu pendapatan riil, Pangsa Pengeluaran Pangan (PPP), dan Good Service Ratio (GSR). Pendapatan riil menunjukkan kemampuan daya beli rumah tangga setelah memperhitungkan biaya produksi dan inflasi. Pangsa Pengeluaran Pangan menunjukkan proporsi pengeluaran rumah tangga untuk kebutuhan pangan, sedangkan Good Service Ratio menunjukkan proporsi pengeluaran non-pangan terhadap total pengeluaran rumah tangga.

Menurut Septiadi dan Yusuf (2023), rumah tangga dengan nilai PPP rendah cenderung memiliki tingkat kesejahteraan yang lebih baik karena pengeluaran tidak hanya terfokus pada kebutuhan pangan. Sementara itu, Monica dkk. (2025) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai GSR, maka semakin baik kemampuan rumah tangga dalam memenuhi kebutuhan pendidikan, kesehatan, transportasi, dan kebutuhan sosial lainnya.

Dengan demikian, sistem Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF) dipandang sebagai strategi pertanian berkelanjutan yang tidak hanya meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha tani, tetapi juga mampu meningkatkan kesejahteraan rumah tangga petani melalui diversifikasi

pendapatan, penguatan ketahanan pangan, dan peningkatan kualitas hidup masyarakat pedesaan.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Babotin Maemina Kecamatan Botin Leobele Kabupaten Malaka. Lokasi penelitian dipilih secara purposive karena merupakan wilayah penerapan sistem ICLF pada lahan kering.

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif inferensial. Populasi penelitian adalah seluruh petani yang menerapkan sistem ICLF di desa tersebut. Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik snowball sampling dengan jumlah responden sebanyak 35 orang.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi menggunakan kuesioner terstruktur. Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik, pemerintah desa, serta berbagai literatur ilmiah yang relevan.

Analisis data dilakukan menggunakan:

1. Analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan tingkat penerapan ICLF.
2. Analisis regresi logistik berganda untuk menguji pengaruh penerapan ICLF terhadap kesejahteraan petani.

Model regresi logistik yang digunakan adalah:

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \varepsilon$$

Keterangan:

- Y = kesejahteraan petani
- X1 = tanaman
- X2 = ternak
- X3 = kehutanan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik dan Pola Penerapan Sistem Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF)

Penerapan sistem Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF) di Desa Babotin Maemina menunjukkan adanya pola integrasi usaha tani yang cukup berkembang pada wilayah lahan kering. Sistem ini dijalankan melalui penggabungan komponen tanaman pangan, peternakan, dan kehutanan dalam satu kesatuan produksi yang saling mendukung. Integrasi tersebut tidak hanya berorientasi pada peningkatan hasil produksi, tetapi juga diarahkan pada efisiensi pemanfaatan sumber daya lokal serta penguatan ketahanan ekonomi rumah tangga petani.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada usia produktif dengan pengalaman usahatani yang cukup panjang. Kondisi tersebut memberikan keuntungan dalam proses penerapan sistem ICLF karena petani telah memiliki kemampuan adaptasi terhadap kondisi agroekologi setempat. Pengalaman usahatani yang tinggi berpengaruh terhadap

kemampuan petani dalam mengelola diversifikasi usaha tani dan mengurangi risiko kegagalan produksi. Menurut Soekartawi (2003), pengalaman usahatani menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan usaha pertanian karena petani lebih mampu mengambil keputusan yang tepat dalam menghadapi ketidakpastian produksi dan pasar.

Sebagian besar petani memiliki luas lahan yang relatif kecil hingga sedang. Keterbatasan lahan tersebut mendorong petani untuk menerapkan sistem pertanian terpadu agar penggunaan lahan menjadi lebih efisien. Sistem ICLF memungkinkan satu bidang lahan dimanfaatkan secara multifungsi, yakni sebagai area tanaman pangan, peternakan, dan tanaman kehutanan. Dalam konteks wilayah lahan kering seperti Kabupaten Malaka, pendekatan ini sangat relevan karena mampu meningkatkan produktivitas tanpa harus melakukan ekspansi lahan yang berlebihan.

Pada dimensi tanaman (crop), sistem ICLF di Desa Babotin Maemina didominasi oleh tanaman jagung, ubi kayu, ubi jalar, dan kacang hijau. Tanaman tersebut dipilih karena memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi iklim semi-arid. Selain sebagai sumber pangan utama rumah tangga, tanaman juga menjadi sumber pendapatan utama petani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman pangan memberikan kontribusi besar terhadap pendapatan rumah tangga karena sebagian hasil panen dijual untuk memenuhi kebutuhan ekonomi keluarga.

Menurut Hairiah dan Ashari (2013), tanaman dalam sistem agroforestri dan pertanian terpadu memiliki fungsi ganda, yaitu sebagai sumber pangan dan penghasil biomassa yang dapat dimanfaatkan kembali dalam siklus produksi pertanian. Dalam penelitian ini, limbah tanaman seperti batang jagung, daun ubi, dan jerami dimanfaatkan sebagai pakan ternak sehingga mengurangi biaya pembelian pakan komersial. Kondisi tersebut menunjukkan adanya hubungan timbal balik antara dimensi tanaman dan dimensi ternak dalam sistem ICLF.

Selain meningkatkan efisiensi biaya, keberadaan tanaman pangan juga memperkuat ketahanan pangan rumah tangga petani. Sebagian besar petani tidak sepenuhnya bergantung pada pasar untuk memenuhi kebutuhan pangan sehari-hari karena hasil pertanian dapat dikonsumsi sendiri. Menurut FAO (2018), sistem pertanian terpadu mampu meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga karena produksi pertanian tidak hanya berorientasi pasar, tetapi juga menopang kebutuhan konsumsi keluarga petani secara langsung.

Pada dimensi ternak (livestock), jenis ternak yang dipelihara petani meliputi sapi, babi, dan ayam. Ternak memiliki fungsi ekonomi yang sangat penting karena menjadi sumber pendapatan tambahan sekaligus

tabungan rumah tangga. Petani biasanya menjual ternak untuk memenuhi kebutuhan mendesak seperti biaya pendidikan, kesehatan, dan kebutuhan sosial lainnya. Fungsi ternak sebagai aset ekonomi fleksibel juga ditemukan dalam penelitian Siswati dan Nizar (2012), yang menyatakan bahwa ternak menjadi bentuk cadangan ekonomi rumah tangga petani di pedesaan.

Dalam sistem ICLF, ternak tidak hanya dipandang sebagai komoditas ekonomi, tetapi juga bagian dari siklus produksi pertanian berkelanjutan. Kotoran ternak dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Menurut Sudaratmaja dkk. (2004), pupuk organik dari kotoran ternak memiliki kandungan unsur hara yang mampu memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan produktivitas pertanian dalam jangka panjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik membantu petani menekan biaya produksi. Pengurangan biaya tersebut berdampak langsung terhadap peningkatan pendapatan riil rumah tangga petani. Dalam kondisi ekonomi pedesaan yang rentan terhadap kenaikan harga input pertanian, kemampuan memanfaatkan sumber daya internal menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan usaha tani.

Dimensi kehutanan (forestry) dalam sistem ICLF juga memberikan kontribusi signifikan terhadap keberlanjutan usaha tani. Tanaman kehutanan yang dominan di lokasi penelitian meliputi jati, mahoni, kemiri, dan kelapa. Pohon-pohon tersebut berfungsi menjaga keseimbangan lingkungan melalui pengendalian erosi, peningkatan kemampuan tanah menyerap air, dan penciptaan iklim mikro yang lebih stabil.

Menurut Kimmins (2003), komponen kehutanan dalam sistem pertanian terpadu memiliki peranan ekologis yang sangat penting karena mampu menjaga keberlanjutan produktivitas lahan. Di Desa Babotin Maemina, keberadaan pohon membantu menjaga kelembapan tanah pada musim kemarau serta mengurangi risiko kerusakan lahan akibat curah hujan yang tidak menentu.

fungsi ekologis, tanaman kehutanan juga memberikan manfaat ekonomi bagi petani. Hasil hutan non-kayu seperti kelapa dan kemiri menjadi sumber pendapatan tambahan rumah tangga. Diversifikasi sumber pendapatan tersebut membuat rumah tangga petani tidak hanya bergantung pada satu komoditas pertanian saja. Menurut Murgueitio dkk. (2011), diversifikasi produksi dalam sistem ICLF merupakan salah satu strategi penting untuk meningkatkan ketahanan ekonomi petani terhadap fluktuasi harga pasar dan risiko perubahan iklim.

Pengaruh Sistem ICLF terhadap Pendapatan Riil Petani

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan sistem ICLF berpengaruh

terhadap peningkatan pendapatan riil petani. Peningkatan tersebut terjadi karena petani memperoleh pendapatan dari berbagai sektor secara simultan, yaitu tanaman pangan, peternakan, dan hasil kehutanan. Diversifikasi usaha tani membuat petani memiliki lebih banyak peluang memperoleh pendapatan sepanjang tahun.

Pendapatan riil merupakan indikator penting dalam mengukur tingkat kesejahteraan karena mencerminkan kemampuan daya beli rumah tangga setelah memperhitungkan biaya produksi dan kebutuhan hidup. Menurut Sukirno (2006), peningkatan pendapatan riil menunjukkan meningkatnya kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dasar maupun kebutuhan sekunder.

Dalam penelitian ini, sistem ICLF membantu meningkatkan pendapatan riil melalui dua mekanisme utama. Pertama, sistem integrasi meningkatkan total penerimaan rumah tangga melalui diversifikasi komoditas. Kedua, sistem ini membantu menurunkan biaya produksi karena adanya pemanfaatan limbah pertanian dan sumber daya lokal.

Petani tidak lagi sepenuhnya bergantung pada pupuk kimia dan pakan komersial karena sebagian besar kebutuhan produksi dapat dipenuhi dari dalam sistem usaha tani sendiri. Menurut Anas dkk. (2025), integrasi tanaman dan ternak dalam sistem pertanian terpadu menciptakan efisiensi internal yang mampu meningkatkan kemandirian petani terhadap input eksternal.

Peningkatan pendapatan riil juga menunjukkan bahwa sistem ICLF memiliki dampak ekonomi yang lebih stabil dibandingkan sistem monokultur. Ketika salah satu komoditas mengalami penurunan harga, petani masih memperoleh pendapatan dari komoditas lain. Strategi diversifikasi ini menjadi sangat penting di wilayah lahan kering yang rentan terhadap perubahan iklim dan ketidakpastian produksi.

Pengaruh terhadap Pangsa Pengeluaran Pangan (PPP)

Pangsa Pengeluaran Pangan (PPP) digunakan untuk mengukur proporsi pengeluaran rumah tangga yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pangan. Semakin kecil nilai PPP, maka semakin tinggi tingkat kesejahteraan rumah tangga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem ICLF mampu menurunkan nilai PPP petani.

Penurunan PPP terjadi karena meningkatnya pendapatan rumah tangga sekaligus meningkatnya kemampuan petani memenuhi kebutuhan pangan secara mandiri. Sebagian besar kebutuhan pangan rumah tangga diperoleh dari hasil pertanian sendiri sehingga pengeluaran untuk membeli pangan menjadi lebih rendah.

Menurut Septiadi dan Yusuf (2023), rumah tangga dengan PPP rendah cenderung memiliki kondisi ekonomi yang lebih baik karena

pendapatan tidak hanya habis untuk kebutuhan pangan. Dalam penelitian ini, petani mulai mampu mengalokasikan pengeluaran untuk kebutuhan pendidikan, kesehatan, transportasi, dan kebutuhan sosial lainnya.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya perubahan pola konsumsi rumah tangga menuju tingkat kesejahteraan yang lebih baik. Sistem ICLF tidak hanya meningkatkan produksi pertanian, tetapi juga memperkuat ketahanan pangan rumah tangga secara berkelanjutan.

Pengaruh terhadap Good Service Ratio (GSR)

Good Service Ratio (GSR) menunjukkan proporsi pengeluaran non-pangan terhadap total pengeluaran rumah tangga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani yang menerapkan sistem ICLF memiliki nilai GSR yang lebih tinggi. Hal tersebut mencerminkan meningkatnya kemampuan rumah tangga dalam memenuhi kebutuhan non-pangan.

Pengeluaran non-pangan yang meningkat terutama terlihat pada biaya pendidikan anak, layanan kesehatan, transportasi, komunikasi, dan perbaikan rumah. Kondisi tersebut menjadi indikator bahwa kesejahteraan rumah tangga petani mengalami peningkatan secara sosial maupun ekonomi.

Menurut Monica dkk. (2025), peningkatan GSR menunjukkan bahwa rumah tangga telah mampu memenuhi kebutuhan sekunder dan tersier secara lebih baik. Dalam konteks penelitian ini, sistem ICLF memberikan dampak positif terhadap stabilitas ekonomi rumah tangga sehingga petani memiliki kemampuan lebih besar untuk meningkatkan kualitas hidup keluarganya.

Selain itu, keberlanjutan pendapatan dari berbagai sektor usaha tani membuat rumah tangga petani lebih tahan terhadap tekanan ekonomi. Ketika terjadi kegagalan panen pada salah satu komoditas, petani masih memiliki sumber pendapatan lain yang dapat menopang kebutuhan rumah tangga. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa sistem ICLF tidak hanya meningkatkan kesejahteraan dalam jangka pendek, tetapi juga memperkuat ketahanan ekonomi jangka panjang.

Analisis Regresi Logistik Berganda

Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa penerapan sistem ICLF berpengaruh signifikan terhadap kesejahteraan petani. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari tingkat kesalahan 5 persen sehingga hipotesis alternatif diterima.

Temuan ini memperlihatkan bahwa integrasi tanaman, ternak, dan kehutanan memiliki kontribusi nyata terhadap peningkatan kesejahteraan rumah tangga petani. Sistem ICLF mampu menciptakan efisiensi produksi, meningkatkan diversifikasi pendapatan, memperkuat ketahanan pangan, serta menjaga keberlanjutan lingkungan.

Menurut Rossi dkk. (2004), keberhasilan suatu program pembangunan dapat dilihat dari dampaknya terhadap peningkatan kualitas hidup kelompok sasaran. Dalam penelitian ini, sistem ICLF terbukti tidak hanya meningkatkan aspek ekonomi, tetapi juga memberikan dampak sosial dan ekologis yang mendukung keberlanjutan kehidupan masyarakat pedesaan.

Dengan demikian, sistem ICLF dapat dipandang sebagai strategi pembangunan pertanian berkelanjutan yang relevan diterapkan pada wilayah lahan kering seperti Kabupaten Malaka. Sistem ini mampu menjadi solusi terhadap berbagai persoalan pertanian pedesaan, mulai dari keterbatasan lahan, rendahnya produktivitas, ketergantungan terhadap input eksternal, hingga rendahnya tingkat kesejahteraan petani.

KESIMPULAN

Sistem Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF) di Desa Babotin Maemina diterapkan melalui integrasi tanaman pangan, ternak, dan kehutanan dalam satu sistem usaha tani terpadu. Penerapan sistem ini memberikan dampak positif terhadap kesejahteraan petani.

Peningkatan kesejahteraan terlihat melalui naiknya pendapatan riil, menurunnya pangsa pengeluaran pangan (PPP), serta meningkatnya Good Service Ratio (GSR). Sistem ICLF mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, memperluas sumber pendapatan rumah tangga, dan memperkuat ketahanan ekonomi petani di wilayah lahan kering.

SARAN

Pemerintah daerah perlu memperkuat dukungan terhadap pengembangan sistem ICLF melalui penyuluhan, pendampingan teknologi, dan akses permodalan bagi petani. Selain itu, diperlukan penguatan kelembagaan petani agar sistem pertanian terpadu dapat berkembang secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad. 2024. Sistem Pertanian Terpadu dan Ketahanan Pangan. Jakarta: Rajawali Pers.

Bano, M., dkk. 2021. Revolusi Pertanian Malaka dan Pengembangan Pertanian Terpadu. Kupang: Undana Press.

FAO. 2018. Integrated Crop-Livestock-Forestry Systems. Rome: Food and Agriculture Organization.

Hairiah, K., & Ashari. 2013. Agroforestri dan Konservasi Lahan. Malang: UB Press.

Murgueitio, E., dkk. 2011. Intensive Silvopastoral Systems. Agriculture Ecosystems and Environment.

Septiadi, D., & Yusuf. 2023. Analisis Pangsa Pengeluaran Pangan Rumah Tangga Petani. Jurnal Ekonomi Pertanian.

Sunarti. 2012. Indikator Kesejahteraan Rumah Tangga. Bandung: Alfabeta.

Utami, S., & Rangkuti. 2021. Integrated Farming Systems and Farmer Income Efficiency. Journal of Sustainable Agriculture.