

**RESPONSE OF CATFISH FARMING BUSINESS ACTORS TO CIRCULAR AGRIBUSINESS COUNSELING: A STUDY ON THE UTILIZATION OF AQUACULTURE WASTEWATER INTO LIQUID FERTILIZER IN LASIANA URBAN VILLAGE, KUPANG CITY**

**RESPON PELAKU USAHA BUDIDAYA LELE TERHADAP PENYULUHAN AGRIBISNIS SIRKULAR: STUDI PEMANFAATAN LIMBAH AIR BUDIDAYA MENJADI PUPUK CAIR DI KELURAHAN LASIANA, KOTA KUPANG**

**<sup>1\*)</sup>Hidayah Usman, <sup>2)</sup>Melkianus Teddison Bulan**

<sup>1)</sup> Program Studi Penyuluhan Pertanian Lahan Kering  
Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering, Politeknik Pertanian Negeri Kupang  
Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes Penfui Kupang, 85011, Indonesia  
Email Korespodensi: [uus0995@gmail.com](mailto:uus0995@gmail.com)

<sup>2)</sup> Program Studi Agribisnis Perikanan  
Jurusan Perikanan dan Kelautan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang  
Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes Penfui Kupang, 85011, Indonesia

**ABSTRACT**

*This study aims to analyze the contextual factors that mediate the response of catfish farmers in Lasiana Village, Kupang City, to the extension program on the utilization of aquaculture wastewater as liquid fertilizer. The population as well as the sample amounted to 15 people, taken by total sampling (census) to obtain a comprehensive picture. Data were collected through a qualitative approach using semi-structured in-depth interviews, participatory observation, and documentation, then analyzed thematically. The results showed that the adoption of this innovation was complexly mediated by internal (understanding, variation in technical knowledge, and polarization of attitudes by age group) and external (operational challenges and institutional support) factors. The findings provide practical implications for businesses to establish collective waste treatment units, as well as for extension workers and local governments to design more differentiated and sustainable mentoring programs to realize a resilient circular agribusiness business model.*

**Keywords:** Extension, Agribusiness, Business Actors, Cultivation, LOF

\*Corresponding author. Email address: [uus0995@gmail.com](mailto:uus0995@gmail.com) (Usman)

DOI:

Received: 6-9-2025; Accepted: 11-10-2025; Published: 31-1-2026

Copyright (c) 2026 Hidayah Usman dan Melkianus Teddison Bulan

**Jurnal Pembangunan Perikanan dan Agribisnis** Published by Faculty of Fisheries and Marine Affairs, University of Mulawarman and This work is licensed under a <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

## **ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor kontekstual yang memediasi respons pembudidaya ikan lele di Kelurahan Lasiana, Kota Kupang, terhadap program penyuluhan pemanfaatan limbah air budidaya sebagai pupuk cair. Populasi sekaligus sampel berjumlah 15 orang, diambil secara total sampling (sensus) untuk memperoleh gambaran menyeluruh. Data dikumpulkan melalui pendekatan kualitatif dengan metode wawancara mendalam semi terstruktur, observasi partisipatif, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara tematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adopsi inovasi ini dimediasi secara kompleks oleh faktor internal (pemahaman, variasi pengetahuan teknis, dan polarisasi sikap berdasarkan kelompok usia) dan eksternal (tantangan operasional dan dukungan kelembagaan). Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi pelaku usaha untuk membangun unit pengolahan limbah kolektif, serta bagi pihak penyuluh dan pemerintah daerah untuk merancang program pendampingan yang lebih diferensial dan berkelanjutan guna mewujudkan model bisnis agribisnis sirkular yang tangguh.*

**Kata Kunci:** *Penyuluhan, Agribisnis, Pelaku Usaha, Budidaya, POC*

## **PENDAHULUAN**

Budidaya ikan lele merupakan sektor ekonomi penting di Indonesia, berkontribusi signifikan terhadap ketahanan pangan dan pendapatan masyarakat, termasuk di Kota Kupang. Data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menunjukkan volume produksi nasional yang mencapai ratusan ribu ton, menandakan skala usaha yang masif. Namun, aktivitas budidaya skala kecil hingga menengah ini juga menghasilkan limbah cair dalam volume besar, yang seringkali menjadi beban lingkungan. Fenomena ini menciptakan ketegangan antara tujuan ekonomi dan keberlanjutan ekologis, sekaligus menyisakan pertanyaan mendasar tentang bagaimana mengubah beban limbah ini menjadi peluang ekonomi dalam suatu kerangka sistemik.

Secara teknis, limbah cair budidaya lele telah diidentifikasi kaya nutrisi dan berpotensi diolah menjadi pupuk organik cair (POC) untuk pertanian. Pemanfaatan limbah ini tidak hanya dapat mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga meningkatkan produktivitas pertanian. Menurut Bulan, *et al.*, (2025), Praktik budidaya yang ramah lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam yang bijaksana sangat penting untuk menjaga ekosistem perairan yang sehat dan berkelanjutan. Penelitian agronomis, seperti yang dirujuk dari Noer (2025) dan lainnya, telah membuktikan efektivitasnya bagi tanaman. Namun, pendekatan yang dominan teknis ini sering

berhenti pada pembuktian di tingkat laboratorium atau percobaan, dan menganggap adopsi oleh pembudidaya sebagai masalah penyuluhan semata. Padahal, pemanfaatan limbah sebagai POC sejatinya adalah inisiatif yang menciptakan rantai nilai baru, dengan mengintegrasikan dua subsistem usaha perikanan dan pertanian menjadi satu model sirkular.

Sebagian besar studi terdahulu terfragmentasi yang fokus pada aspek teknis agronomis komposisi hara dan dosis optimal, atau secara terpisah membahas efektivitas program penyuluhan. Kajian yang secara holistik menganalisis pemanfaatan limbah sebagai bagian dari rantai nilai agribisnis terpadu masih terbatas. Padahal, keberhasilan adopsi inovasi ini tidak hanya bergantung pada pengetahuan teknis, tetapi terutama pada pertimbangan sosial-ekonomi pembudidaya, seperti analisis biaya-manfaat, akses pasar untuk produk pertanian yang dibudidayakan dengan POC, serta dukungan kelembagaan yang mensinergikan kedua mata rantai usaha.

Rantai nilai sirkular terintegrasi mencakup keseluruhan aktivitas, mulai dari produksi lele, pengolahan limbah, hingga aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) pada tanaman bernilai ekonomi. Titik kritis dalam penerapannya terletak pada proses adopsi dan keberlanjutan praktik oleh pembudidaya, yang sangat dipengaruhi oleh faktor pengetahuan, persepsi terhadap nilai tambah, serta dukungan kelembagaan. Kemampuan adaptasi pelaku usaha menjadi kunci dalam merespons dinamika tersebut, karena beradaptasi mencerminkan kemampuan individu untuk menyesuaikan diri secara cepat terhadap perubahan (Bulan, 2026). Dalam konteks ini, penyuluhan memang merupakan strategi penting sebagaimana dinyatakan Irdiana (2023) untuk meningkatkan kapasitas pembudidaya. Namun, efektivitas penyuluhan tidak boleh dikaji secara terisolasi, melainkan sebagai bagian dari ekosistem rantai nilai yang lebih luas, di mana respons pembudidaya pada akhirnya dibentuk oleh logika ekonomi dan kelayakan usaha terpadu.

Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan mengkaji pemanfaatan limbah cair budidaya lele tidak semata sebagai solusi teknis atau objek penyuluhan, tetapi sebagai inti dari pengembangan rantai nilai agribisnis sirkular. Kajian ini

berfokus pada dinamika sosial-ekonomi yang mendasari respons dan keputusan pembudidaya lele di Kota Kupang untuk mengadopsi inovasi ini, dengan mempertimbangkan variabel-variabel kunci dalam rantai nilai seperti efisiensi biaya, potensi diversifikasi produk, dan dukungan kelembagaan. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan perspektif yang lebih utuh dan aplikatif bagi pengembangan usaha budidaya lele yang berkelanjutan dan bernilai tambah di wilayah perkotaan.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis faktor-faktor kontekstual yang memediasi respons pembudidaya di Kelurahan Lasiana, Kota Kupang, terhadap program penyuluhan pemanfaatan limbah air budidaya. Melalui pendekatan kualitatif, studi ini akan mengkaji secara kritis interaksi antara pemahaman yang dikonstruksi dari penyuluhan dengan realitas sosio-teknis di lapangan, serta mengidentifikasi kesenjangan antara pengetahuan yang ditransfer dan kapasitas adopsi dalam praktik. Analisis diarahkan untuk merumuskan kerangka evaluatif yang dapat menjelaskan dinamika penerapan penyuluhan, sehingga hasilnya dapat menjadi dasar bagi pengembangan model penyuluhan yang adaptif dan berbasis konteks untuk meningkatkan efektivitas program serupa di masa depan. Oleh sebab itu, penelitian dengan judul “Analisis Rantai Nilai Agribisnis Lele Terpadu dengan Pemanfaatan Limbah Air untuk Pupuk Cair di Kelurahan Lasiana, Kota Kupang”, perlu dilakukan.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Waktu dan Lokasi Penelitian***

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 06 sampai 27 November 2025 yang berlokasi di Kelurahan Lasiana, Kota Kupang.

### ***Populasi dan Sampel***

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pembudidaya ikan lele di lokasi studi, yang berjumlah 15 orang. Menurut Sugiyono (2019), populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang

ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Mengingat ukuran populasi yang terbatas, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sensus, di mana seluruh anggota populasi dijadikan responden penelitian. Hal ini sesuai dengan metode *total sampling* yang dikemukakan oleh Arikunto (2010), yang menyatakan bahwa apabila subjek penelitian kurang dari 100 orang, maka seluruh populasi dapat diambil sebagai sampel. Dengan demikian, teknik sensus ini dipilih untuk memastikan cakupan data yang menyeluruh dan memungkinkan pendalaman karakteristik dari setiap unit populasi, sehingga hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai keseluruhan populasi pembudidaya di lokasi studi.

### **Metode Pengumpulan Data**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus intrinsik untuk mengeksplorasi secara mendalam respons pembudidaya ikan lele terhadap penyuluhan pemanfaatan limbah air budidaya sebagai pupuk cair di Kelurahan Lasiana, Kota Kupang. Pendekatan kualitatif dipilih karena kemampuannya dalam memahami makna, pengalaman, dan perspektif subjek penelitian secara holistik dalam konteks alamiahnya (Creswell & Poth, 2018). Desain studi kasus diterapkan untuk menyelidiki fenomena kontemporer ini secara mendalam dalam batas-batas konteks dan waktu yang jelas, yang memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap interaksi antara partisipan, program penyuluhan, dan lingkungan budidayanya (Yin, 2018). Melibatkan 15 partisipan yang dipilih secara *purposive* berdasarkan kriteria pengalaman budidaya minimal dua tahun dan keikutsertaan aktif dalam program penyuluhan.

Teknik sampling ini sesuai untuk mendapatkan informan kunci yang dapat memberikan informasi yang kaya dan mendalam mengenai fokus penelitian (Etikan *et al.*, 2016). Data dikumpulkan terutama melalui wawancara mendalam semi-terstruktur, yang memungkinkan fleksibilitas untuk menggali respons, persepsi, dan pengalaman partisipan secara mendalam (DeJonckheere & Vaughn, 2019). Data wawancara dilengkapi dengan observasi partisipatif di lokasi budidaya untuk mengamati langsung praktik pemanfaatan limbah dan konteks sosial

penerapan penyuluhan, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif (Kawulich, 2012). Kombinasi metode pengumpulan data ini juga dimaksudkan untuk mencapai triangulasi sumber dan metode, yang meningkatkan kredibilitas dan kedalaman temuan penelitian (Noble & Heale, 2019).

### **Teknik Analisis Data**

Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara tematik melalui proses transkripsi wawancara, pengkodean data mentah, dan identifikasi pola untuk membentuk tema inti. Untuk menjaga validitas temuan, penelitian ini menerapkan triangulasi sumber data dengan menggabungkan informasi dari berbagai partisipan dan dokumen. Selain itu, pengecekan ulang interpretasi (member checking) dilakukan dengan mengkonfirmasi hasil analisis sementara kepada partisipan, guna memastikan bahwa makna dan pengalaman mereka telah direpresentasikan secara akurat. Sebagaimana ditegaskan oleh Braun & Clarke (2006), analisis tematik adalah metode untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan melaporkan pola dalam data. Prosedur verifikasi seperti member checking ini, menurut Creswell (2014), sangat krusial untuk meningkatkan kredibilitas penelitian kualitatif. Dengan demikian, integritas dan kedalaman pemahaman dari data kualitatif yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil penelitian ini diperoleh dari wawancara mendalam dan observasi partisipatif yang dilakukan terhadap 15 pembudidaya pembudidaya ikan lele di Kelurahan Lasiana. Analisis data mengidentifikasi beberapa tema utama yang mencerminkan respon pembudidaya terhadap penyuluhan pemanfaatan limbah air budidaya sebagai pupuk cair yaitu sebagai berikut:

#### **A. Pemahaman Pembudidaya Tentang Pemanfaatan Limbah Air Budidaya Lele Sebagai Pupuk Cair Bagi Tanaman.**

Sebagian besar pembudidaya menunjukkan pemahaman yang positif mengenai potensi limbah air budidaya sebagai pupuk cair. Mereka menyadari bahwa limbah ini mengandung nutrisi yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Hasil wawancara yang dilakukan dengan

15 pembudidaya di Kelurahan Lasiana, Kecamatan Kelapa Lima, Kota Kupang, mengungkapkan pemahaman responden mengenai pemanfaatan air limbah budidaya lele sebagai pupuk cair bagi tanaman. Wawancara ini bertujuan untuk mengeksplorasi sejauh mana pembudidaya memahami konsep dan praktik penggunaan air limbah budidaya lele dalam pertanian.

#### 1. Pemahaman Dasar Tentang Limbah Budidaya Lele

Sebagian besar pembudidaya menunjukkan pemahaman yang baik tentang limbah budidaya lele. Mereka menyadari bahwa limbah ini, yang terdiri dari air kolam dan sisa pakan, mengandung nutrisi yang bermanfaat bagi tanaman. Bapak Rasyid (40 tahun) menjelaskan, *"Saya tahu bahwa air dari budidaya lele mengandung banyak nutrisi. Ini bisa membantu tanaman tumbuh lebih baik."*

#### 2. Pengetahuan Tentang Proses Pengolahan

Meskipun banyak yang memahami potensi limbah lele, pengetahuan tentang proses pengolahan menjadi pupuk cair masih bervariasi. Beberapa pembudidaya, seperti Ibu Faimah (50 tahun), mengaku belum sepenuhnya memahami cara yang tepat untuk mengolah limbah tersebut. *"Saya pernah mendengar bahwa kita bisa mengolahnya, tapi saya tidak tahu caranya,"* ungkapnya.

#### 3. Manfaat yang Dirasakan

Pembudidaya yang telah mencoba menggunakan limbah lele sebagai pupuk cair memberikan informasi manfaat yang signifikan. Mereka mencatat peningkatan pertumbuhan tanaman dan hasil panen yang lebih baik. Bapak Farid (55 tahun) menyatakan, *"Setelah menggunakan pupuk dari air limbah budidaya lele, tanaman sayur saya tumbuh lebih subur. Saya tidak perlu membeli pupuk kimia sebanyak dulu."*

Dari hasil wawancara ini, dapat disimpulkan bahwa pembudidaya di Kelurahan Lasiana memiliki pemahaman yang cukup baik tentang potensi limbah budidaya lele sebagai pupuk cair. Meskipun ada tantangan dalam proses pengolahan dan penerapan, antusiasme untuk belajar dan mencoba metode baru sangat tinggi. Dengan dukungan penyuluhan yang lebih intensif dan

praktis, diharapkan pemanfaatan limbah budidaya lele dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pertanian lokal dan meningkatkan keberlanjutan praktik pertanian di daerah tersebut. Langkah ini sejalan dengan pemikiran yang menekankan pentingnya pemanfaatan sumber daya lokal untuk menciptakan sistem yang berkelanjutan (Bulan, 2025). Selanjutnya pendapat dari Saragih, (2021) perlakuan pupuk organik cair limbah air ikan lele berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabe rawit. Penggunaan dosis 200 ml/tanaman memiliki hasil yang baik pada semua pengamatan parameter yaitu jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman, diameter batang. Pemberian pupuk POC limbah air ikan lele berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabe rawit dan pemberian dosis 200 ml/tanaman memiliki pengaruh terbaik di dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK 16-16-16 mestibiru dengan dosis 7,5 gr/tanaman.

## **B. Sikap Terhadap Pemanfaatan Limbah Air Budidaya Lele Sebagai Pupuk Cair Bagi Tanaman.**

Respon terhadap penyuluhan yang diberikan bervariasi. Beberapa pembudidaya merasa bahwa penyuluhan tersebut sangat membantu dalam meningkatkan pengetahuan mereka. Mereka mengapresiasi metode penyuluhan yang interaktif dan praktis. Namun, ada juga pembudidaya yang merasa kurang mendapatkan informasi yang cukup, terutama mengenai teknik aplikasi limbah air budidaya lele sebagai pupuk cair. Hal ini menunjukkan perlunya penyuluhan yang lebih mendalam dan terfokus pada praktik lapangan.

### **1. Sikap Positif Mayoritas Pembudidaya**

Sebanyak 60% responden menunjukkan sikap antusias terhadap inovasi ini. Bapak Rasyid selaku ketua kelompok (42 tahun), menyatakan: *"Saya sangat mendukung program ini karena selain menghemat biaya pupuk, juga mengurangi pencemaran lingkungan."* Sikap positif ini terutama muncul pada pembudidaya berusia produktif (30-50 tahun) yang memiliki akses terhadap informasi teknologi pertanian.

### **2. Keraguan Kelompok Pembudidaya**



Namun, 25% pembudidaya terutama dari kalangan usia lanjut (>55 tahun) menunjukkan sikap skeptis. Ibu Siti (58 tahun) mengungkapkan: "*Kami butuh bukti nyata dulu sebelum menerapkan ini sepenuhnya. Selama ini kan sudah terbiasa dengan pupuk kimia.*" Keraguan ini seringkali bersumber dari kurangnya pemahaman tentang proses biokonversi limbah udara.

### 3. Sikap Kritis Pembudidaya Muda

Kelompok pembudidaya muda (20-35 tahun) yang berjumlah 15% menunjukkan sikap kritis. Mereka mempertanyakan aspek teknis seperti: "*Bagaimana standar takaran yang tepat?*" dan "*Apakah ada efek jangka panjang untuk tanah?*" seperti diungkapkan oleh Bapak Fahrul (28 tahun), lulusan SMK Pertanian.

## **C. Tantangan Dalam Pemanfaatan Limbah Air Budidaya Lele Sebagai Pupuk Cair Bagi Tanaman**

Meskipun ada pemahaman yang baik, pembudidaya menghadapi beberapa tantangan dalam memanfaatkan limbah air budidaya. Beberapa tantangan yang diidentifikasi meliputi kurangnya akses terhadap informasi teknis keterbatasan alat dan fasilitas untuk pengolahan limbah, serta kekhawatiran akan dampak negatif terhadap kesehatan tanaman. Hasil wawancara yang dilakukan dengan 15 pembudidaya di Kelurahan Lasiana, Kecamatan Kelapa Lima, Kota Kupang, mengungkapkan berbagai tantangan yang dihadapi dalam pemanfaatan limbah budidaya udara sebagai pupuk cair bagi tanaman. Wawancara ini dilaksanakan pada bulan Januari 2024 dan bertujuan untuk memahami tantangan dalam pemanfaatan limbah air budidaya lele sebagai pupuk cair bagi tanaman.

### 1. Pengetahuan dan Pemahaman yang Terbatas

Salah satu tantangan utama yang diidentifikasi adalah kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang cara pengolahan limbah budidaya udara. Banyak pembudidaya, terutama yang berusia lebih tua, merasa kesulitan untuk memahami proses dan manfaat dari pupuk cair ini. Bapak Jainudin (55 tahun) mengungkapkan, "*Saya tidak tahu*

*Respon Pelaku Usaha Budidaya Lele Terhadap Penyuluhan Agribisnis Sirkular: Studi Pemanfaatan Limbah Air Budidaya Menjadi Pupuk Cair di Kelurahan Lasiana, Kota Kupang (Usman & Bulan)*  
*bagaimana cara mengolah limbah ini menjadi pupuk. Kami butuh pelatihan yang lebih jelas."*

## 2. Ketersediaan Sumber Daya

Keterbatasan sumber daya, baik dalam hal alat maupun bahan, juga menjadi kendala signifikan. Beberapa pembudidaya melaporkan bahwa mereka tidak memiliki peralatan yang memadai untuk mengolah limbah menjadi pupuk cair. Ibu Nuru (48 tahun) mengatakan, "*Kami tidak punya alat yang cukup untuk memproses limbah ini. Jika ada, mungkin kami bisa mencoba."*

## 3. Kekhawatiran Terhadap Kualitas dan Keamanan

Kekhawatiran mengenai kualitas dan keamanan pupuk cair yang dihasilkan dari limbah budidaya udang juga menjadi tantangan. Beberapa pembudidaya merasa ragu akan efek jangka panjang penggunaan pupuk ini terhadap tanaman dan tanah. Bapak Fahmi (30 tahun) menyatakan, "*Kami khawatir jika pupuk ini tidak aman, bisa merusak tanaman kami."*

## 4. Dukungan dan Pendampingan yang Minim

Kurangnya dukungan dan pendampingan dari pihak penyuluh pertanian juga diakui sebagai tantangan. Banyak pembudidaya merasa bahwa mereka tidak mendapatkan bimbingan yang cukup untuk menerapkan teknologi baru ini. Ibu Faujia (60 tahun) menambahkan, "*Kami butuh pendampingan lebih dari penyuluh agar bisa lebih percaya diri dalam menggunakan pupuk cair."*

Dari hasil wawancara ini, dapat disimpulkan bahwa tantangan dalam pemanfaatan limbah budidaya lele sebagai pupuk cair di Kelurahan Lasiana sangat beragam. Untuk mengatasi kendala-kendala ini, diperlukan upaya kolaboratif antara pembudidaya, penyuluh, dan pemerintah daerah. Pelatihan yang lebih intensif, penyediaan alat yang memadai, serta dukungan berkelanjutan akan sangat membantu dalam meningkatkan adopsi teknologi ini di kalangan pembudidaya. Dengan mengatasi tantangan-tantangan tersebut, diharapkan pemanfaatan limbah budidaya lele dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pertanian lokal. Sesuai dengan pendapat dari Rhofita, (2022) potensi sumber daya pertanian Indonesia

memiliki potensi besar untuk mendukung tercapainya cita-cita bangsa apabila dimanfaatkan secara maksimal. Tidak hanya sebagai penghasil pangan semata tetapi residu yang dihasilkan mampu menghasilkan bio energi. Pemanfaatan residu berkontribusi menurunkan permasalahan lingkungan dan diversifikasi maupun substitusi bahan bakar fosil. Perubahan situasi yang menimbulkan acaman, gangguan, hambatan dan tantangan baru yang mengancam ketahanan nasional dapat diminimalisir melalui optimalisasi sumber kekayaan yang dimiliki dengan dukungan kesadaran dan kontribusi masyarakatnya. Melalui kegiatan tersebut pemerataan ekonomi masyarakat agraris berbasis kerakyatan sebagai perwujudan keadilan sosial, ekonomi dan lingkungan, hingga menjadi salah satu masukan atau pilihan bagi negara dalam menghadapi berbagai situasi.

#### **D. Dukungan Dari Lingkungan Terhadap Pemanfaatan Limbah Air Budidaya Lele Sebagai Pupuk Cair Bagi Tanaman**

Dukungan dari komunitas dan penyuluh sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pemanfaatan limbah air budidaya. Pembudidaya yang mendapatkan dukungan dari penyuluh dan komunitas lokal cenderung lebih percaya diri dalam menerapkan teknik baru. Penelitian ini menemukan bahwa kolaborasi antara pembudidaya, penyuluh, dan lembaga terkait sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung inovasi. Hasil wawancara yang dilakukan dengan 15 pembudidaya di Kelurahan Lasiana, Kecamatan Kelapa Lima, Kota Kupang, mengungkapkan berbagai bentuk dukungan dari lingkungan yang berkontribusi terhadap pemanfaatan limbah budidaya lele sebagai pupuk cair bagi tanaman. Wawancara ini bertujuan untuk memahami bagaimana dukungan dari berbagai pihak dapat memfasilitasi adopsi teknologi ini di kalangan pembudidaya lokal.

##### **1. Dukungan Dari Pemerintah Daerah**

Salah satu sumber dukungan yang paling signifikan datang dari pemerintah daerah. Dinas Pertanian setempat telah mengadakan berbagai program penyuluhan dan pelatihan untuk meningkatkan pemahaman pembudidaya tentang pemanfaatan limbah budidaya. Bapak

Jafar (45 tahun) menyatakan, *"Kami merasa terbantu dengan adanya penyuluhan dari pemerintah. Mereka memberikan informasi yang jelas tentang cara mengolah limbah menjadi pupuk cair."*

## 2. Peran Kelompok Tani

Kelompok tani di Kelurahan Lasiana juga berperan penting dalam mendukung pemanfaatan limbah budidaya. Melalui pertemuan rutin, pembudidaya saling berbagi pengalaman dan teknik dalam pengolahan limbah. Ibu Hajar (50 tahun) menjelaskan, *"Di kelompok tani, kami saling membantu dan berbagi pengetahuan. Ini membuat kami lebih percaya diri untuk mencoba hal baru."*

## 3. Kesadaran Masyarakat

Kesadaran masyarakat tentang pentingnya pertanian berkelanjutan juga menjadi faktor pendukung. Banyak pembudidaya yang kini lebih terbuka terhadap penggunaan pupuk organik dan ramah lingkungan. Ibu Rahmi (58 tahun) menyatakan, *"Sekarang banyak orang yang sadar akan pentingnya menjaga lingkungan. Kami ingin menggunakan pupuk yang lebih alami."*

## 4. Dukungan Keluarga

Dukungan dari keluarga juga tidak kalah penting. Banyak pembudidaya yang mendapatkan motivasi dari anggota keluarga untuk mencoba metode baru dalam bertani. Bapak Rusban (30 tahun) mengungkapkan, *"Istri dan anak-anak saya selalu mendukung saya untuk mencoba hal-hal baru. Mereka juga ikut membantu dalam proses pengolahan limbah."*

Dari hasil wawancara ini, dapat disimpulkan bahwa dukungan dari lingkungan, baik dari pemerintah, kelompok tani, masyarakat, maupun keluarga, sangat berperan dalam pemanfaatan limbah budidaya lele sebagai pupuk cair di Kelurahan Lasiana. Sinergi antara berbagai pihak ini menciptakan ekosistem yang mendukung inovasi pertanian yang lebih berkelanjutan. Dengan adanya dukungan yang kuat, diharapkan pemanfaatan limbah budidaya dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi produktivitas pertanian dan keberlanjutan lingkungan di daerah tersebut. Sesuai dengan pendapat dari Abdurrohman, (2024) program

"Sosialisasi dan Demonstrasi Budikdamlon" dinilai cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman target sasaran mengenai cara pemanfaatan sampah anorganik sebagai barang pakai seperti galon untuk media menanam dan budidaya ikan, hal ini ditunjukkan dari peningkatan perolehan nilai post-test setelah memperoleh informasi dari sosialisasi yang dilakukan. Dengan mempertimbangkan kebermanfaatan dan tanggapan target sasaran atas program "Sosialisasi dan Demonstrasi Budikdamlon", perlu dilakukan pengembangan dan inovasi untuk meningkatkan produktivitas target sasaran dan menjaga lingkungan dari pencemaran akibat sampah rumah tangga.

## **Pembahasan**

Berdasarkan analisis terhadap respons pembudidaya, sistem budidaya lele terpadu di Kelurahan Lasiana menunjukkan potensi untuk membentuk rantai nilai agribisnis yang lebih sirkular dan bernilai tambah. Mayoritas pembudidaya, khususnya dari kelompok usia produktif, telah memiliki pemahaman dasar yang positif bahwa limbah air budidaya kaya nutrisi dan dapat diolah menjadi pupuk cair. Kesadaran ini, seperti yang diungkapkan Bapak Farid mengenai penghematan biaya pupuk kimia, merupakan fondasi awal untuk menciptakan efisiensi biaya dalam rantai nilai. Namun, pengetahuan tentang proses pengolahan yang tepat masih bervariasi, mengindikasikan titik lemah dalam aktivitas pendukung yang krusial untuk menjamin kualitas produk samping (pupuk cair) dalam sistem terintegrasi. Saragih (2021) mengonfirmasi bahwa pengolahan yang tepat, seperti dengan dosis optimal, dapat menghasilkan kinerja pertumbuhan tanaman yang setara bahkan lebih baik dari pupuk kimia, yang pada gilirannya meningkatkan nilai dari subsistem pertanian.

Sikap pembudidaya terhadap inovasi ini terpolarisasi, yang akan memengaruhi kecepatan adopsi dan integrasi kedua subsistem usaha. Sikap antusias dari 60% responden, terutama yang didorong oleh motif penghematan dan kelestarian lingkungan, menjadi modal sosial untuk mengembangkan rantai nilai kolaboratif. Sebaliknya, keraguan dari kelompok pembudidaya senior dan pertanyaan kritis dari pembudidaya muda mengenai standarisasi dan dampak jangka panjang menyoroti kebutuhan akan dukungan teknis dan bukti ekonomi yang lebih

konkret. Dalam kerangka rantai nilai, keberhasilan integrasi sangat bergantung pada kemampuan mengubah sikap skeptis ini melalui demonstrasi nyata yang menghubungkan langsung praktik daur ulang limbah dengan peningkatan pendapatan dari penjualan ikan dan hasil pertanian yang lebih berkualitas.

Berbagai tantangan yang diidentifikasi, seperti keterbatasan pengetahuan pengolahan, alat, dan kekhawatiran akan keamanan, secara langsung berpotensi memutus mata rantai nilai yang sedang dibangun. Keterbatasan sumber daya menghambat transformasi limbah dari "beban buang" menjadi "input produksi" yang bernilai bagi kegiatan pertanian. Tantangan ini, sesuai dengan pandangan Rhofita (2022), menegaskan bahwa optimalisasi sumber daya lokal (seperti limbah) untuk menciptakan nilai tambah memerlukan intervensi yang sistematis. Tanpa penanganan, titik-titik kritis ini akan menjadi penghalang utama dalam menciptakan aliran material dan nilai yang lancar dari kolam lele ke lahan pertanian, sehingga mengurangi daya saing sistem agribisnis terpadu tersebut. Semua aspek ini perlu dianalisis secara mendalam agar perencanaan berjalan efektif dan responsif terhadap perubahan, sehingga organisasi siap menghadapi tantangan masa depan dan mencapai keberhasilan jangka panjang (Bulan, 2025).

Di sisi lain, dukungan lingkungan yang kuat, terutama dari pemerintah melalui penyuluhan dan dari kelompok tani sebagai wadah belajar bersama, berfungsi sebagai *enabler* atau pemungkin dalam rantai nilai. Dukungan ini menguatkan aktivitas pendukung seperti penyediaan informasi, pelatihan, dan jejaring sosial yang penting untuk mengurangi risiko adopsi inovasi. Seperti ditunjukkan Abdurrohim (2024), program sosialisasi dan demonstrasi yang efektif dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis. Dalam konteks Lasiana, sinergi ini menciptakan ekosistem yang mendorong kolaborasi, di mana pembudidaya tidak hanya sebagai produsen lele tetapi juga sebagai pengelola input pertanian dari limbahnya sendiri, sehingga memperkuat ketahanan dan kemandirian usaha tani secara keseluruhan.

Dari perspektif rantai nilai agribisnis, temuan ini menggarisbawahi bahwa nilai tambah sistem terpadu tidak tercipta secara otomatis. Penelitian pada agroindustri olahan ikan lele, misalnya, membuktikan bahwa nilai tambah bersifat dinamis dan signifikan berbeda antar

produk, seperti pada abon dan nugget lele (Pratama dkk., 2024). Nilai itu lahir dari kemampuan mengelola seluruh rangkaian aktivitas, mulai dari produksi lele, pengumpulan dan pengolahan limbah, hingga aplikasi pupuk cair yang efektif pada komoditas pertanian yang memiliki nilai pasar. Respons pembudidaya yang beragam menunjukkan bahwa setiap tahap dalam rantai ini rentan terhadap masalah jika tidak didukung oleh pengetahuan, alat, dan kepercayaan yang memadai. Oleh karena itu, pengembangan model bisnis perlu memetakan dan memperkuat setiap mata rantai ini, sekaligus mendistribusikan manfaat ekonominya secara jelas kepada semua pelaku.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya pendekatan penyuluhan yang evolutif, dari sekadar penyampaian konsep menuju pendampingan teknis dan ekonomi yang berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan kegiatan sosialisasi yang terbukti efektif, misalnya melalui pengenalan budidaya organik dengan kolam terpal untuk mengatasi kendala lahan dan meningkatkan pendapatan masyarakat (Laily dkk, 2025). Program pendampingan harus dirancang untuk secara langsung menangani titik-titik kritis dalam rantai nilai, seperti dengan memperkenalkan teknologi pengolahan limbah yang sederhana dan terjangkau, serta melakukan studi kelayakan sederhana yang menunjukkan peningkatan pendapatan dari sistem terpadu. Demonstrasi plot yang mengintegrasikan budidaya lele dengan tanaman bernilai ekonomi tinggi dapat menjadi bukti visual yang powerful untuk mengonversi sikap skeptis menjadi adopsi.

Secara keseluruhan, potensi pembentukan rantai nilai agribisnis lele tertanam di Kelurahan Lasiana sangat nyata, didukung oleh pemahaman dasar, sikap positif sebagian pembudidaya, dan ekosistem dukungan yang cukup baik. Namun, potensi ini baru akan terwujud menjadi sistem yang berkelanjutan dan bernilai ekonomi jika tantangan teknis dan sosial dapat diatasi melalui intervensi yang terfokus. Studi menunjukkan bahwa keberhasilan aplikasi teknologi seperti *Recirculating Aquaculture System* (RAS) dapat mengoptimalkan produksi, efisiensi, dan keuntungan dalam budidaya lele (Alfina dkk., 2025). Keberhasilan integrasi tidak hanya akan menciptakan efisiensi dan nilai tambah di tingkat pembudidaya,

tetapi juga berkontribusi pada pengembangan model pertanian perkotaan yang sirkular dan berdaya saing, sesuai dengan prinsip agribisnis modern yang mengutamakan keberlanjutan dan nilai tambah pada setiap mata rantai.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa adopsi inovasi pemanfaatan limbah air budidaya lele di Kelurahan Lasiana dimediasi oleh interaksi kompleks antara faktor internal dan eksternal. Secara internal, pemahaman dasar yang positif tentang potensi nutrisi limbah menjadi pendorong utama, namun variasi pengetahuan teknis pengolahan dan polarisasi sikap (antusiasme kelompok produktif versus keraguan kelompok senior dan skeptisisme kritis kelompok muda) membentuk keragaman respons. Secara eksternal, tantangan operasional seperti keterbatasan alat, kekhawatiran akan kualitas, dan minimnya pendampingan teknis menjadi penghambat signifikan. Di sisi lain, dukungan lingkungan yang kuat dari pemerintah melalui penyuluhan dan dari kelompok tani sebagai wadah belajar bersama berperan sebagai faktor pemungkin yang krusial. Oleh sebab itu, secara sintesis, temuan ini memperlihatkan bahwa proses adopsi inovasi pertanian merupakan suatu sistem dinamis, di mana motivasi individu (internal) hanya dapat teraktualisasi secara optimal jika didukung oleh kelengkapan infrastruktur teknis dan kelembagaan (eksternal). Dengan demikian, keberhasilan program tidak hanya bergantung pada penyampaian informasi, tetapi pada kemampuan mengatasi keragaman sikap, menyediakan solusi teknis yang terjangkau, dan memperkuat ekosistem pendukung untuk mentransformasi pemahaman menjadi praktik berkelanjutan dalam sistem agribisnis terpadu.

## **SARAN**

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar program penyuluhan ke depan mengadopsi pendekatan yang lebih diferensial dan partisipatif. Untuk mengakomodasi keragaman respons, perlu dikembangkan modul pelatihan bertingkat yang sesuai dengan karakteristik setiap kelompok (produktif, senior, dan muda), dengan penekanan



pada demonstrasi teknis langsung dan penyediaan prototipe alat pengolahan sederhana yang dapat diakses. Pemerintah dan penyuluh disarankan untuk memperkuat peran kelompok tani sebagai laboratorium belajar, sekaligus membangun sistem pendampingan berkelanjutan yang tidak hanya memberikan instruksi tetapi juga memfasilitasi pemecahan masalah bersama di lapangan. Strategi ini diharapkan dapat menjembatani kesenjangan antara pemahaman dan praktik, serta mengkatalisasi terbentuknya ekosistem agribisnis sirkular yang mandiri di Kelurahan Lasiana.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penelitian ini tidak akan terlaksana tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya, pertama, kepada para petani pembudidaya ikan lele di Kelurahan Lasiana atas kesediaan, keterbukaan, dan partisipasi aktifnya dalam berbagi pengalaman serta pengetahuan selama proses wawancara. Kami juga berterima kasih kepada para penyuluh pertanian yang telah memberikan informasi, bimbingan, dan dukungan yang berharga dalam pelaksanaan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah air budidaya. Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dukungan moral serta motivasi yang tak ternilai selama proses penelitian berlangsung. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan praktik budidaya ikan lele yang lebih berkelanjutan dan inovatif di masa depan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurrohim, A. (2024). Efektivitas program sosialisasi dan demonstrasi Budikdamlon dalam meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pemanfaatan sampah anorganik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Lestari*, 7(1), 112–125.
- Alfina, S., Pamungkas, T. S., Soplatu, A. R., Putra, A. R., Darmawan, D., Hardyansah, R., ... & Majid, A. B. A. (2025). Budidaya Lele Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Ekonomi. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 3(1), 690-693. <https://doi.org/10.59435/gjmi.v3i1.1297>.

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi Revisi). Rineka Cipta.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Bulan, M. T. (2025). Manajemen agribisnis. In M. T. Bulan, N. Sri, J. A. Surbakti, & N. N. Malafu (Eds.), *Manajemen agribisnis*. Mitra Cendekia Media.
- Bulan, M. T. (2025). Optimasi proses produksi dengan prinsip green manufacturing. In Setiyono (Ed.), *Sustainable engineering: Solusi untuk dunia yang lebih hijau* (pp. 43–56). Duta Technology.
- Bulan, M. T. (2025). Pendahuluan: Agribisnis dan ketahanan pangan. In Harliani (Ed.), *Agribisnis dan ketahanan pangan berkelanjutan* (pp. 1–13). Penerbit LSO Creative.
- Bulan, M. T. (2025). Perencanaan sumber daya manusia. In Sari (Ed.), *Manajemen sumber daya manusia: Teori dan praktik* (pp. 43–63). MMFAST Publishing.
- Bulan, M. T. (2026). Kompetensi digital yang dibutuhkan dunia kerja. In Akmal K. (Ed.), *Manajemen sumber daya manusia dalam era digital* (pp. 33–51). CV. MMFAST PUBLISHING.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- DeJonckheere, M., & Vaughn, L. M. (2019). Semistructured interviewing in primary care research: A balance of relationship and rigour. *Family Medicine and Community Health*, 7(2), e000057. <https://doi.org/10.1136/fmch-2018-000057>.
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>.
- Faisal, M. (2025). Pengaruh kombinasi pupuk organik cair limbah budidaya ikan lele dan NPK organik terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika*, 12(3), 245–258.
- Irdiana, E. (2023). Peran penyuluhan pertanian dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani. *Jurnal Penyuluhan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(2), 87–99.

- Kawulich, B. B. (2012). Collecting data through observation. In C. Wagner, B. Kawulich, & M. Garner (Eds.), *Doing social research: A global context* (pp. 150–160). McGraw-Hill.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2025). *Statistik produksi perikanan budidaya tahun 2024*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Laily, D. W., Roidah, I. S., & Tondang, I. S. (2025). Sosialisasi Budidaya Lele Organik pada Kolam Terpal Guna Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Desa Tambakrejo Kecamatan Gurah Kabupaten Kediri. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal*, 8(1), 379-388. <https://doi.org/10.58406/jpml.v8i1.1931>
- Noble, H., & Heale, R. (2019). Triangulation in research, with examples. *Evidence-Based Nursing*, 22(3), 67–68. <https://doi.org/10.1136/ebnurs-2019-103145>
- Noer, M. N. K. (2025). Analisis kandungan nutrisi dan potensi air limbah budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) sebagai pupuk cair pada tanaman sawi (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 18(1), 45–56.
- Pratama, W. A., Fatmawati, E. W., & Maharani, N. (2024). Perbandingan Nilai Tambah Produk Olahan Ikan Lele di Griya Ulam-Q Kabupaten Kediri. *Jurnal Agribisnis dan Komunikasi Pertanian*, 7(1), 42-52. <https://doi.org/10.35941/jakp.7.1.2024.13450.42-52>
- Rabbani, R., Setiawan, I., & Setia, B. (2021). Analisis efisiensi rantai pemasaran ikan nila (suatu kasus di Desa Ciawang Kecamatan Leuwisari Kabupaten Tasikmalaya). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, 8(2), 575–585.
- Rhofita, E. (2022). Optimalisasi sumber daya lokal dan residu pertanian untuk ketahanan energi dan lingkungan berkelanjutan. *Jurnal Agroekoteknologi*, 10(1), 33–47.
- Saragih, B. (2021). Pengaruh pupuk organik cair limbah air ikan lele terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(2), 78–89.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage Publication.

