Empiricism Journal
https://journal-center.litpam.com/index.php/empiricism
email: empiric.journal@gmail.com

Vol. 7, No 3, Sep. 2026
e-ISSN: 2745-7613
pp. 3476-3491

Ekosistem Inovasi Desa dalam Transformasi Limbah Jelantah di Desa Tepas

Hendra Kusuma[1], & Umar[2]*
[1]Program Studi Manajemen Inovasi, [2]Program Studi Bahasa dan Kebudayaan Inggris, Universitas Teknologi Sumbawa, Jl. Olat Maras, Pernek, Moyo Hulu, Sumbawa, Indonesia 84371.
Email Correspondence: umar@uts.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis ekosistem inovasi desa dalam transformasi minyak jelantah menjadi produk bernilai ekonomi di Desa Tepas, Kabupaten Sumbawa Barat, dengan menekankan integrasi rantai nilai, kolaborasi *Quadruple Helix*, dan peran BUMDes dalam mendukung keberlanjutan ekonomi sirkular. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus tunggal. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam semi-terstruktur terhadap 17 informan kunci, observasi partisipatif, dan studi dokumentasi, kemudian dianalisis secara interaktif melalui tahap reduksi, penyajian, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekosistem inovasi terbentuk melalui keterhubungan pemerintah, akademisi, TP PKK, Bank Sampah, Dapur SPPG/MBG, BUMDes, pelaku usaha, dan konsumen. Keberlanjutan sistem ditopang oleh diversifikasi sumber bahan baku, dukungan teknologi filtrasi, pengorganisasian masyarakat, penguatan mutu produk, serta peran BUMDes sebagai agregator ekonomi dan penghubung pasar. Komersialisasi JeLor Clean juga diperkuat melalui *green branding* dan pemanfaatan saluran pemasaran lokal maupun digital. Penelitian ini menyimpulkan bahwa transformasi minyak jelantah pada tingkat desa tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi terutama pada orkestrasi kelembagaan yang mampu mengintegrasikan aliran material, pengetahuan, insentif, dan pasar dalam satu rantai nilai sirkular.

Kata kunci: Ekonomi Berkelanjutan; Ekosistem Inovasi Desa; Minyak Jelantah; Green Marketing; BUMDes.

Rural Innovation Ecosystem in Waste Cooking Oil Transformation in Tepas Village

Abstract

This study aims to analyze the rural innovation ecosystem in transforming waste cooking oil into economically valuable products in Tepas Village, West Sumbawa Regency, with particular emphasis on value-chain integration, Quadruple Helix collaboration, and the role of BUMDes in supporting the sustainability of a circular economy. The study employed a descriptive qualitative approach with a single-case study design. Data were collected through semi-structured in-depth interviews with 17 key informants, participatory observation, and document analysis, and were analyzed interactively through data reduction, data display, and conclusion drawing and verification. The findings show that the innovation ecosystem is formed through the interconnected roles of government, academia, TP PKK, the Waste Bank, SPPG/MBG kitchens, BUMDes, local businesses, and consumers. System sustainability is supported by diversified feedstock sources, filtration technology, community organization, product quality improvement, and the role of BUMDes as an economic aggregator and market intermediary. The commercialization of JeLor Clean is also strengthened through green branding and the use of both local and digital marketing channels. The study concludes that village-level waste cooking oil transformation depends not only on technology, but primarily on institutional orchestration that integrates material flows, knowledge, incentives, and markets within a circular value chain.

Keywords: *Circular Economy; Rural Innovation Ecosystem; Waste Cooking Oil; Green Marketing; BUMDes.*

How to Cite: Kusuma, H., & Umar, U. (2026). Ekosistem Inovasi Desa dalam Transformasi Limbah Jelantah di Desa Tepas. *Empiricism Journal*, *7*(3), 3476-3491. https://doi.org/10.36312/ej.v7i3.6114

https://doi.org/10.36312/ej.v7i3.6114

Copyright© 2026, Kusuma, & Umar.
This is an open-access article under the CC-BY-SA License.

PENDAHULUAN

Pembangunan perdesaan dalam era otonomi daerah menuntut transformasi strategi pembangunan dari pendekatan konvensional yang berorientasi administratif menuju pengembangan ekosistem inovasi yang lebih adaptif, produktif, dan berbasis pada prinsip ekonomi hijau. Desa tidak lagi hanya diposisikan sebagai unit administratif dan penerima program pembangunan, tetapi sebagai ruang sosial-ekonomi yang memiliki kapasitas untuk mengelola sumber daya, mengembangkan inovasi lokal, dan mengubah persoalan lingkungan

menjadi peluang ekonomi masyarakat. Dalam konteks tersebut, penguatan kapasitas inovasi menjadi penting karena keberlanjutan pembangunan desa tidak cukup hanya bergantung pada transfer program dari pemerintah, tetapi juga pada kemampuan masyarakat dan kelembagaan lokal dalam mengidentifikasi, mengolah, dan mengembangkan potensi yang tersedia secara mandiri (Basuki, 2022). Pendekatan ini menempatkan persoalan lingkungan bukan semata-mata sebagai beban pembangunan, melainkan sebagai sumber daya yang dapat dikelola untuk menciptakan nilai ekonomi baru.

Salah satu persoalan lingkungan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam kerangka tersebut adalah limbah minyak goreng bekas atau minyak jelantah. Konteks empiris di tingkat nasional menunjukkan bahwa timbulan minyak jelantah rumah tangga di Indonesia diperkirakan melampaui 3 juta kiloliter per tahun, sementara sebagian besar belum terkelola melalui mekanisme pemanfaatan yang terstruktur dan masih berpotensi dibuang langsung ke saluran air permukiman (Sari, 2024). Praktik tersebut dapat menyebabkan akumulasi residu lemak pada drainase, menurunkan kualitas lingkungan, serta memperbesar beban pencemaran pada sistem sanitasi masyarakat. Pada wilayah perdesaan, tantangan tersebut menjadi semakin kompleks karena sistem pengelolaan sampah umumnya masih berfokus pada limbah padat, terutama pemilahan sampah anorganik dan praktik pembuangan atau pembakaran terbuka. Akibatnya, limbah cair rumah tangga seperti minyak jelantah sering kali belum terintegrasi ke dalam sistem pengelolaan yang memiliki nilai tambah ekonomi (Geissdoerfer dkk., 2017). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara besarnya potensi material yang tersedia dan rendahnya kapasitas sistem lokal dalam mengubah limbah menjadi sumber daya produktif.

Tantangan pengelolaan minyak jelantah semakin relevan seiring dengan meningkatnya aktivitas penyediaan pangan dalam skala besar. Salah satu konteks yang berkembang di tingkat desa adalah pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) melalui unit Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG). Di satu sisi, program tersebut memiliki tujuan strategis dalam mendukung pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat. Namun, di sisi lain, kegiatan pengolahan makanan secara rutin juga menghasilkan residu domestik, termasuk minyak goreng bekas, yang membutuhkan sistem penanganan yang memadai. Tanpa mekanisme pengumpulan, penyimpanan, dan pengolahan yang terintegrasi, limbah lemak cair dari dapur skala besar berpotensi meningkatkan tekanan terhadap sistem sanitasi perdesaan dan lingkungan permukiman (Fauizi, 2024). Dengan demikian, pengelolaan residu dari aktivitas penyediaan pangan tidak dapat dipisahkan dari agenda pembangunan lingkungan dan ekonomi desa secara lebih luas.

Persoalan penting lainnya adalah bahwa berbagai inisiatif pemanfaatan minyak jelantah di masyarakat sering berhenti pada tahap pelatihan, demonstrasi teknologi, atau produksi skala kecil yang tidak berkelanjutan. Kegiatan semacam ini umumnya belum mampu berkembang menjadi rantai nilai ekonomi karena menghadapi beberapa keterbatasan struktural, antara lain tidak stabilnya pasokan bahan baku, keterbatasan teknologi pengolahan, lemahnya kapasitas organisasi, serta ketiadaan lembaga yang mampu menjamin akses pasar. Bocken dkk. (2016) menekankan bahwa transformasi menuju ekonomi sirkular tidak hanya membutuhkan inovasi pada produk, tetapi juga perubahan pada model bisnis dan mekanisme penciptaan nilai. Dalam konteks pengelolaan jelantah, hal ini berarti bahwa keberhasilan tidak cukup diukur dari kemampuan teknis mengubah minyak bekas menjadi produk baru. Keberlanjutan justru ditentukan oleh kemampuan membangun hubungan yang konsisten antara sumber bahan baku, proses pengolahan, kelembagaan produksi, distribusi, dan pasar.

Konsep ekonomi sirkular (*circular economy*) memberikan landasan teoretis untuk menjelaskan kebutuhan integrasi tersebut. Ekonomi sirkular menekankan pemanfaatan kembali material, pengurangan limbah, serta pemeliharaan nilai sumber daya dalam siklus produksi dan konsumsi selama mungkin. Pendekatan ini bertujuan mengurangi ketergantungan pada pola linear *take–make–dispose* yang menghasilkan tekanan lingkungan dan pemborosan sumber daya (Geissdoerfer dkk., 2017; Korhonen dkk., 2018). Dalam konteks perdesaan, penerapan ekonomi sirkular dapat menciptakan peluang ekonomi baru apabila material yang sebelumnya dianggap limbah mampu dimasukkan kembali ke dalam proses produksi lokal. Lestari (2023) menegaskan bahwa pemanfaatan kembali material dapat mengurangi eksternalitas negatif lingkungan sekaligus menciptakan nilai ekonomi. Namun,

pada tingkat desa, praktik ekonomi sirkular membutuhkan dukungan kelembagaan dan partisipasi masyarakat agar aktivitas pengumpulan, pengolahan, dan pemasaran tidak berjalan secara terpisah (Basuki, 2022). Dengan demikian, ekonomi sirkular di wilayah perdesaan perlu dipahami tidak hanya sebagai pendekatan teknologi pengolahan limbah, tetapi sebagai sistem sosial-ekonomi yang melibatkan aktor, institusi, pengetahuan, dan mekanisme pasar.

Desa Tepas di Kecamatan Brang Rea merupakan salah satu contoh lokal yang mengembangkan pendekatan tersebut melalui pemanfaatan minyak jelantah menjadi produk pembersih rumah tangga. Inisiatif ini berkembang melalui peran TP PKK Desa Tepas dan Bank Sampah Berkah yang berupaya mengorganisasi pengumpulan jelantah sekaligus mengembangkan produk bernilai ekonomi. Keterlibatan organisasi perempuan memiliki arti penting karena PKK memiliki struktur sosial yang menjangkau rumah tangga melalui jaringan Dasawisma. Struktur tersebut memungkinkan proses edukasi lingkungan, pengumpulan bahan baku, dan mobilisasi partisipasi masyarakat dilakukan secara lebih luas. Dalam konteks inovasi sosial perdesaan, kepemimpinan perempuan dan organisasi komunitas dapat menjadi penggerak penting dalam memperkenalkan praktik baru serta menghubungkan kepentingan rumah tangga dengan agenda pembangunan desa (Riyanti, 2012).

Pengembangan inovasi di Desa Tepas juga memperoleh dukungan dari luar komunitas. Potensi pasokan minyak jelantah dari operasional Dapur MBG menciptakan peluang bagi penyediaan bahan baku yang lebih stabil. Pada saat yang sama, dukungan teknologi filtrasi dari DIKTI dan Universitas UNDOVA memperkuat kemampuan teknis kelompok dalam mengolah minyak jelantah sebelum digunakan sebagai bahan baku produk pembersih. Interaksi antara sumber bahan baku, kelompok masyarakat, dukungan teknologi, pemerintah, dan kelembagaan ekonomi desa menunjukkan bahwa transformasi jelantah tidak berlangsung melalui satu aktor, tetapi melalui suatu ekosistem inovasi. Hilirisasi produk kemudian dikembangkan melalui penguatan identitas, kualitas, dan strategi pemasaran agar produk tidak lagi dipersepsikan sekadar sebagai hasil olahan limbah, tetapi sebagai komoditas yang memiliki nilai guna dan nilai pasar (Dewi, 2024).

Kondisi tersebut menempatkan konsep Quadruple Helix sebagai perspektif yang relevan untuk memahami hubungan antaraktor dalam proses inovasi. Quadruple Helix menekankan interaksi antara pemerintah, akademisi, dunia usaha, dan masyarakat sebagai unsur penting dalam membangun ekosistem inovasi yang berbasis pengetahuan dan kolaborasi (Carayannis dkk., 2018). Dalam kasus Desa Tepas, pemerintah berperan dalam dukungan kelembagaan dan kebijakan, akademisi berkontribusi melalui pengetahuan dan teknologi, masyarakat menjadi penggerak pengumpulan serta produksi, sedangkan BUMDes berpotensi menjalankan fungsi ekonomi melalui agregasi dan pemasaran produk. Konfigurasi tersebut memperlihatkan bahwa keberhasilan inovasi tidak hanya ditentukan oleh kualitas satu aktor, tetapi oleh kemampuan seluruh aktor untuk menjalankan fungsi yang saling melengkapi dalam satu rantai nilai.

Meskipun demikian, kajian terdahulu mengenai pemanfaatan limbah jelantah masih banyak menekankan aspek teknis pengolahan, sementara pembahasan mengenai bagaimana inovasi tersebut diorganisasikan melalui sistem kelembagaan lokal masih relatif terbatas. Kesenjangan penelitian terletak pada belum kuatnya penjelasan mengenai bagaimana sumber limbah, organisasi masyarakat, dukungan teknologi, pemerintah, dan lembaga ekonomi desa dapat diintegrasikan dalam satu rantai nilai dari tahap pengumpulan hingga komersialisasi. Selain itu, masih diperlukan pemahaman mengenai bagaimana BUMDes dapat menjalankan fungsi sebagai agregator ekonomi atau pembeli siaga (*off-taker*) yang mengurangi ketidakpastian pasar bagi kelompok produksi. Dalam kerangka ekonomi sirkular, fungsi ini menjadi penting karena kesinambungan produksi sangat dipengaruhi oleh adanya akses pasar yang mampu mempertahankan aliran ekonomi dalam sistem (Bocken dkk., 2016; Carayannis dkk., 2018; Korhonen dkk., 2018).

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya memetakan orkestrasi ekosistem inovasi desa yang menghubungkan rantai pasok minyak jelantah, organisasi masyarakat, dukungan teknologi, strategi komersialisasi, dan kelembagaan BUMDes dalam satu model ekonomi sirkular tingkat lokal. Berbeda dari pendekatan yang hanya berfokus pada teknologi daur ulang, penelitian ini memandang transformasi minyak jelantah sebagai proses kelembagaan yang membutuhkan integrasi antara aliran material, pengetahuan, insentif, dan pasar.

Pendekatan tersebut juga memberikan ruang untuk menganalisis strategi penjenamaan hijau (*green marketing*) sebagai bagian dari proses hilirisasi produk dan pembentukan penerimaan konsumen terhadap produk berbasis limbah (Firmansyah, 2024).

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model integrasi rantai pasok hulu–hilir dalam transformasi minyak jelantah di Desa Tepas, mengidentifikasi peran para aktor dalam konfigurasi Quadruple Helix, menganalisis strategi penjenamaan hijau dalam mendukung komersialisasi produk, serta mengevaluasi peran BUMDes sebagai agregator ekonomi dalam menjaga keberlanjutan rantai nilai sirkular. Dengan demikian, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual terhadap pengembangan ekosistem inovasi perdesaan sekaligus menawarkan pembelajaran praktis mengenai bagaimana permasalahan lingkungan dapat dikonversi menjadi peluang ekonomi melalui kolaborasi kelembagaan yang terintegrasi.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus tunggal (*single case study*) untuk mengeksplorasi secara mendalam ekosistem inovasi pengelolaan minyak jelantah di Desa Tepas. Desain studi kasus dipilih karena penelitian berfokus pada satu sistem terikat (*bounded system*) yang mencakup hubungan antarpelaku, aliran bahan baku, dukungan teknologi, proses produksi, distribusi, dan pemasaran dalam membentuk rantai nilai sirkular di tingkat desa. Menurut Creswell dan Poth (2018), studi kasus memungkinkan peneliti memahami suatu fenomena secara mendalam dalam konteks spesifik dengan mempertimbangkan interaksi antara aktor, aktivitas, dan lingkungan tempat fenomena berlangsung. Perspektif fenomenologis digunakan untuk membantu memahami pengalaman dan pemaknaan para pelaku terhadap perubahan praktik pengelolaan minyak jelantah, sedangkan studi kasus tetap menjadi desain utama penelitian. Peneliti bertindak sebagai instrumen utama (*human instrument*) dalam proses pengumpulan, interpretasi, dan analisis data.

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Tepas, Kecamatan Brang Rea, Kabupaten Sumbawa Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Lokasi ditentukan secara purposif karena Desa Tepas telah mengembangkan pengelolaan minyak jelantah yang melibatkan TP PKK, Bank Sampah Berkah, BUMDes, pemerintah desa, pemerintah daerah, perguruan tinggi, serta unit Dapur SPPG/MBG. Pemilihan lokasi juga didasarkan pada keberadaan komponen yang relevan dengan fokus penelitian, yaitu sumber minyak jelantah dari rumah tangga dan Dapur SPPG/MBG, sistem pengumpulan berbasis masyarakat, dukungan teknologi filtrasi, pengembangan produk pembersih JeLor Clean, serta keterlibatan BUMDes dalam agregasi dan pemasaran produk. Keterhubungan komponen tersebut menjadikan Desa Tepas sebagai kasus yang relevan untuk mengkaji pembentukan rantai nilai sirkular dan ekosistem inovasi pada tingkat perdesaan.

Fokus Penelitian

Fokus penelitian diarahkan pada proses pembentukan dan keberlanjutan ekosistem inovasi pengelolaan minyak jelantah di Desa Tepas. Analisis mencakup konfigurasi aktor dalam ekosistem inovasi desa, mekanisme pasokan dan pengumpulan minyak jelantah, proses pengolahan bahan baku dan dukungan teknologi, peran BUMDes dalam penguatan rantai nilai, komersialisasi dan penerimaan produk JeLor Clean, serta upaya penjaminan mutu dan standardisasi produk. Fokus tersebut menjadi dasar dalam penyusunan pedoman wawancara, pelaksanaan observasi, pengumpulan dokumen, pengodean data, dan pembentukan tema penelitian.

Informan Penelitian

Informan dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan keterlibatan, pengetahuan, dan peran mereka dalam sistem pengelolaan minyak jelantah di Desa Tepas. Pemilihan informan dilakukan dengan mempertimbangkan keterwakilan aktor dari sisi hulu hingga hilir sehingga penelitian dapat memperoleh perspektif yang beragam mengenai pasokan bahan baku, kebijakan, pengorganisasian masyarakat, teknologi, produksi, distribusi,

dan penerimaan produk. Penelitian melibatkan 17 informan kunci yang berasal dari enam kelompok pemangku kepentingan. Distribusi dan karakteristik informan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Informan Kunci Penelitian (N=17)

Kode Informan	Unsur Pemangku Kepentingan	Jumlah (n)	Posisi atau Jabatan	Fokus Data yang Digali
INF-01 s.d. INF-04	Pemerintah Daerah Kabupaten	4 orang	Pejabat Bappeda, BRIDA, DLH, dan DPMDes KSB	Kebijakan, dukungan riset, mutu, dan tata kelola desa
INF-05 s.d. INF-06	Pemerintah Desa Tepas	2 orang	Kepala Desa dan Sekretaris Desa	Kebijakan desa dan dukungan kelembagaan
INF-07 s.d. INF-08	Pengelola BUMDes Tepas	2 orang	Direktur BUMDes dan Manajer Unit Usaha	Penyerapan produk, distribusi, permodalan, dan penetapan harga
INF-09 s.d. INF-12	TP PKK dan Bank Sampah	4 orang	Ketua PKK dan Pengurus Bank Sampah Berkah	Pengumpulan, edukasi masyarakat, produksi, dan pengelolaan bahan baku
INF-13 s.d. INF-14	Pengelola Dapur SPPG/MBG	2 orang	Koordinator Dapur dan Kepala Logistik	Pasokan minyak jelantah dan mekanisme kemitraan
INF-15 s.d. INF-17	Pelaku Usaha dan Konsumen Lokal	3 orang	Pedagang Kuliner dan Konsumen Rumah Tangga	Penerimaan produk, pengalaman penggunaan, dan persepsi konsumen

Komposisi informan tersebut memungkinkan penelitian memperoleh informasi dari aktor yang berperan sebagai pembuat kebijakan, penyedia bahan baku, pengelola komunitas, pengelola produksi, lembaga ekonomi desa, serta pengguna produk. Variasi sumber informasi juga digunakan untuk membandingkan dan memverifikasi temuan yang diperoleh selama proses penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam semi-terstruktur, observasi partisipatif, dan studi dokumentasi. Wawancara mendalam dilakukan terhadap 17 informan menggunakan pedoman wawancara yang dikembangkan berdasarkan fokus penelitian. Pertanyaan wawancara mencakup bentuk kolaborasi antaraktor, mekanisme pasokan dan pengumpulan minyak jelantah, kendala kontinuitas bahan baku, penggunaan teknologi filtrasi, peran TP PKK dan Bank Sampah dalam pengorganisasian masyarakat, peran BUMDes dalam penyerapan dan distribusi produk, strategi pemasaran JeLor Clean, penerimaan konsumen, hambatan koordinasi, serta upaya penjaminan mutu produk. Wawancara direkam menggunakan perangkat digital dan dilengkapi dengan catatan lapangan (*field notes*) serta logbook penelitian untuk menjaga ketepatan dokumentasi data (Romdona, 2023). Hubungan baik (*rapport*) dengan informan dibangun untuk menciptakan situasi wawancara yang kondusif dan mendorong keterbukaan informasi.

Observasi partisipatif dilakukan secara langsung pada lokasi pengumpulan dan pengolahan minyak jelantah di Bank Sampah Berkah Desa Tepas. Observasi difokuskan pada mekanisme penerimaan dan penyimpanan minyak jelantah, pencatatan kontribusi masyarakat melalui "Buku Menabung Jelantah", penggunaan alat filtrasi dan bahan adsorben, pembagian tugas antaranggota kelompok, proses pengolahan dan pengemasan produk, serta persiapan distribusi. Observasi juga digunakan untuk memahami interaksi antara kader Dasawisma, pengelola Bank Sampah, pemasok bahan baku, dan aktor lain yang terlibat dalam rantai pengelolaan jelantah. Temuan observasi dicatat dalam *field notes* dan digunakan untuk memeriksa kesesuaian antara informasi hasil wawancara dengan praktik yang berlangsung di lapangan.

Studi dokumentasi digunakan untuk melengkapi dan memverifikasi data wawancara dan observasi. Dokumen yang ditelaah meliputi profil Desa Tepas, dokumen kebijakan desa mengenai pengelolaan limbah, laporan pengumpulan dan stok minyak jelantah, catatan "Buku Menabung Jelantah", catatan administrasi BUMDes dan Bank Sampah, laporan produksi dan pemasaran yang tersedia, dokumen penghargaan inovasi daerah, dokumentasi dukungan teknologi, serta dokumen pengujian mutu dan legalitas produk. Data dokumenter digunakan untuk memperkuat keterlacakan informasi mengenai perkembangan pengumpulan bahan baku, produksi, distribusi, dan aktivitas kelembagaan yang ditemukan melalui wawancara dan observasi (Sugiyono, 2018).

Instrumen Penelitian

Peneliti bertindak sebagai instrumen utama (*human instrument*) dalam pengumpulan dan interpretasi data. Sebagai instrumen utama, peneliti melakukan wawancara, observasi, penelaahan dokumen, pengodean, dan interpretasi terhadap pola yang muncul dari data. Instrumen pendukung yang digunakan meliputi pedoman wawancara semi-terstruktur, alat perekam digital, buku catatan lapangan, logbook penelitian, lembar observasi, matriks dokumentasi, dan lembar pengodean data. Pedoman wawancara dikembangkan berdasarkan fokus penelitian dan disesuaikan dengan posisi serta peran masing-masing kelompok informan sehingga informasi yang diperoleh tetap terarah sekaligus memberikan ruang bagi munculnya temuan-temuan kontekstual dari lapangan.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara interaktif dan berlangsung sejak proses pengumpulan data hingga penarikan kesimpulan dengan mengacu pada tahapan pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan (Moleong, 2018; Sugiyono, 2018). Pada tahap awal, rekaman wawancara ditranskripsikan, catatan hasil observasi dirapikan, dan dokumen pendukung diorganisasikan berdasarkan sumber data serta fokus penelitian. Seluruh data kemudian dibaca secara berulang untuk memperoleh pemahaman menyeluruh dan mengidentifikasi unit informasi yang relevan dengan tujuan penelitian.

Reduksi data dilakukan melalui proses pengodean terhadap informasi yang berkaitan dengan ekosistem inovasi dan rantai nilai pengelolaan minyak jelantah. Kode awal mencakup pasokan jelantah dari rumah tangga dan Dapur SPPG/MBG, kendala kontinuitas bahan baku, mekanisme pengumpulan dan pencatatan, koordinasi antaraktor, peran TP PKK dan Bank Sampah, dukungan teknologi, filtrasi bahan baku, fungsi BUMDes, distribusi dan pemasaran produk, penerimaan konsumen, serta penjaminan mutu. Kode-kode yang memiliki kesamaan makna kemudian dikelompokkan ke dalam kategori analitis untuk mengidentifikasi pola hubungan dan proses yang terjadi dalam ekosistem inovasi.

Proses kategorisasi menghasilkan enam tema utama, yaitu konfigurasi aktor dalam ekosistem inovasi desa, mekanisme pasokan dan pengumpulan minyak jelantah, pengolahan bahan baku dan dukungan teknologi, peran BUMDes dalam penguatan rantai nilai, komersialisasi dan penerimaan produk JeLor Clean, serta penjaminan mutu dan standardisasi produk. Tema-tema tersebut menjadi dasar penyusunan bagian hasil penelitian sehingga setiap temuan dapat ditelusuri kembali kepada data wawancara, observasi, dan dokumentasi yang mendukungnya.

Data yang telah direduksi selanjutnya disajikan dalam bentuk narasi tematik, kutipan langsung informan, tabel, serta pemetaan hubungan antaraktor. Penyajian data diarahkan untuk memperlihatkan keterkaitan antara sumber bahan baku, organisasi masyarakat, dukungan teknologi, proses produksi, BUMDes, dan pasar dalam membentuk rantai nilai sirkular. Temuan empiris disajikan pada bagian Hasil, sedangkan interpretasi, hubungan dengan konsep ekonomi sirkular dan Quadruple Helix, serta perbandingan dengan penelitian terdahulu ditempatkan pada bagian Pembahasan.

Pada tahap akhir, penarikan kesimpulan dilakukan dengan mengidentifikasi pola hubungan antartema dan menjawab tujuan penelitian. Kesimpulan awal diperiksa kembali melalui perbandingan antara transkrip wawancara, catatan observasi, dan dokumen pendukung. Proses verifikasi tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa kesimpulan yang dihasilkan memiliki dasar empiris yang konsisten dan tidak hanya didasarkan pada satu sumber informasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Konfigurasi Ekosistem Inovasi Desa dalam Transformasi Minyak Jelantah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan minyak jelantah di Desa Tepas berkembang melalui keterlibatan sejumlah aktor yang menjalankan fungsi berbeda namun saling terhubung. Aktor tersebut meliputi pemerintah daerah, pemerintah desa, BUMDes, TP PKK dan Bank Sampah Berkah, pengelola Dapur SPPG/MBG, pelaku usaha, serta konsumen lokal. Keterhubungan antarpelaku tersebut membentuk alur pengelolaan yang mencakup penyediaan bahan baku, pengumpulan, pengolahan, dukungan teknologi, pemasaran, dan penguatan kelembagaan.

Informan dari pemerintah daerah (INF-01 s.d. INF-04) menjelaskan bahwa dukungan pemerintah terutama diarahkan pada sinkronisasi kebijakan, fasilitasi inovasi, penguatan tata kelola lingkungan, dan pendampingan mutu produk. Pemerintah desa (INF-05 s.d. INF-06) berperan dalam memberikan dukungan kelembagaan, memfasilitasi koordinasi antarpelaku, serta menghubungkan kegiatan pengelolaan jelantah dengan agenda pembangunan desa. Pada tingkat komunitas, TP PKK dan Bank Sampah Berkah (INF-09 s.d. INF-12) menjadi penggerak utama dalam mengorganisasi partisipasi rumah tangga, mengedukasi masyarakat, mengumpulkan minyak jelantah, dan mendukung proses produksi. Salah satu informan dari TP PKK menjelaskan:

> *"Visi kami dari penggerak PKK fokus pada penguatan ketahanan domestik keluarga dan kesejahteraan ibu-ibu. Kami ingin mengonversi minyak jelantah sisa dapur yang semula dibuang menjadi tabungan bernilai rupiah sekaligus menjadi wadah edukasi sains lingkungan terpadu..."* (Wawancara, 20 Juni 2026).

> *Hasil wawancara dengan kelompok TP PKK dan Bank Sampah juga menunjukkan bahwa jaringan Dasawisma memudahkan proses sosialisasi hingga tingkat rumah tangga. Kader tidak hanya berperan sebagai pengumpul bahan baku, tetapi juga sebagai perantara yang menjelaskan manfaat ekonomi dan lingkungan dari pengelolaan minyak jelantah.*

> *Pengelola Dapur SPPG/MBG (INF-13 s.d. INF-14) berperan sebagai salah satu pemasok bahan baku pada sisi hulu. Berdasarkan hasil wawancara, pasokan dari dapur skala besar memberikan keuntungan karena volume minyak bekas cenderung lebih teratur dibandingkan pasokan rumah tangga. Namun, pada fase awal terdapat kendala koordinasi karena proses pemisahan dan penyimpanan minyak jelantah dinilai menambah beban kerja pengelola dapur. Keterbatasan wadah penyimpanan juga sempat menjadi kendala dalam proses pengumpulan.*

Permasalahan tersebut kemudian ditangani melalui koordinasi dan kesepakatan antarpelaku. Salah satu mekanisme yang dikembangkan adalah pemberian manfaat timbal balik berupa produk pembersih hasil olahan kepada pihak yang berkontribusi dalam penyediaan minyak jelantah. Temuan ini menunjukkan bahwa hubungan antaraktor tidak hanya dibangun melalui instruksi kelembagaan, tetapi juga melalui pertukaran manfaat yang dapat diterima oleh masing-masing pihak.

Mekanisme Pasokan dan Pengumpulan Minyak Jelantah

Hasil wawancara menunjukkan bahwa minyak jelantah yang digunakan sebagai bahan baku berasal dari rumah tangga, pelaku usaha kuliner, dan unit Dapur SPPG/MBG. Pengumpulan dari rumah tangga dikoordinasikan oleh kader Dasawisma dan Bank Sampah Berkah, sedangkan pasokan dari Dapur SPPG/MBG diperoleh melalui koordinasi dengan pengelola dapur.

Pada tingkat rumah tangga, salah satu instrumen yang digunakan adalah "Buku Menabung Jelantah". Buku tersebut digunakan untuk mencatat jumlah minyak jelantah yang diserahkan oleh warga. Hasil wawancara dengan pengurus Bank Sampah menunjukkan bahwa sistem pencatatan ini membantu meningkatkan keteraturan pengumpulan sekaligus memperjelas kontribusi masing-masing warga.

> *Informan dari Dapur SPPG/MBG menjelaskan bahwa keberadaan sistem pengumpulan membantu memisahkan minyak bekas dari limbah dapur lainnya. Meskipun demikian,*

kontinuitas pasokan masih dipengaruhi oleh jadwal operasional dapur. Oleh karena itu, pengelola Bank Sampah tetap mempertahankan sumber bahan baku dari rumah tangga dan pelaku usaha kuliner.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan bahan baku dilakukan melalui beberapa sumber untuk mengurangi ketergantungan terhadap satu pemasok. Pola ini membentuk sistem pasokan yang lebih fleksibel dan memungkinkan kegiatan produksi tetap berlangsung ketika salah satu sumber mengalami penurunan.

Pengolahan Bahan Baku dan Dukungan Teknologi

Hasil observasi menunjukkan bahwa minyak jelantah yang terkumpul tidak langsung digunakan dalam proses produksi, tetapi terlebih dahulu melalui tahapan pengolahan awal. Bank Sampah Berkah menggunakan filtrasi mekanis dengan bantuan bahan adsorben seperti arang aktif dan bahan lokal untuk memperbaiki karakteristik minyak sebelum digunakan sebagai bahan baku produk pembersih.

Dukungan teknologi dari perguruan tinggi dan DIKTI berperan dalam meningkatkan kemampuan teknis kelompok pengolah. Informan dari pemerintah daerah dan kelompok pengelola menjelaskan bahwa bantuan teknologi tersebut membantu memperbaiki proses produksi yang sebelumnya masih dilakukan secara sederhana.

Observasi lapangan juga menunjukkan adanya pembagian tugas di antara anggota kelompok. Sebagian anggota menangani pengumpulan dan penyimpanan bahan baku, sementara anggota lain terlibat dalam penyaringan, pencampuran, pengemasan, dan persiapan distribusi. Pembagian tersebut menunjukkan bahwa proses produksi telah berkembang menjadi aktivitas kolektif dengan fungsi kerja yang relatif terstruktur.

Peran BUMDes dalam Penguatan Rantai Nilai

Hasil wawancara dengan pengelola BUMDes (INF-07 s.d. INF-08) menunjukkan bahwa BUMDes berperan pada tahap hilir dengan membantu penyerapan, distribusi, dan pemasaran produk. BUMDes juga terlibat dalam pengaturan harga serta pengembangan saluran distribusi agar produk yang dihasilkan kelompok tidak hanya bergantung pada penjualan langsung kepada tetangga atau jaringan internal Dasawisma.

Pengelola BUMDes menyampaikan bahwa keberadaan lembaga ekonomi desa membantu mengurangi beban kelompok pengolah dalam mencari pasar. Produk yang dihasilkan dapat dihimpun, dipasarkan, dan diarahkan ke konsumen yang lebih luas melalui jaringan usaha lokal.

Berdasarkan hasil wawancara, BUMDes juga berperan dalam menjaga hubungan antara produsen komunitas dan pasar. Fungsi tersebut membuat BUMDes tidak hanya bertindak sebagai unit usaha, tetapi juga sebagai agregator ekonomi yang membantu menghubungkan kegiatan produksi dengan permintaan konsumen.

Komersialisasi dan Penerimaan Produk JeLor Clean

Produk hasil pengolahan minyak jelantah dipasarkan dengan merek “JeLor Clean”. Hasil wawancara menunjukkan bahwa strategi komersialisasi dilakukan melalui kombinasi penjualan langsung, jaringan BUMDes, serta media digital seperti WhatsApp, Facebook, dan TikTok.

Informan dari pelaku usaha dan konsumen lokal (INF-15 s.d. INF-17) memberikan informasi mengenai pengalaman penggunaan dan persepsi terhadap produk. Secara umum, penerimaan produk dipengaruhi oleh kemampuan produk dalam membersihkan, aroma setelah penggunaan, harga, dan persepsi terhadap bahan baku yang berasal dari minyak jelantah.

Pada tahap awal, sebagian konsumen menunjukkan keraguan terhadap produk karena berasal dari limbah minyak. Namun, hasil wawancara menunjukkan bahwa persepsi tersebut dapat berubah setelah konsumen mencoba produk dan memperoleh informasi mengenai proses pengolahan serta manfaat lingkungan yang dihasilkan.

Catatan produksi dan pemasaran dalam naskah menunjukkan adanya perkembangan volume produksi dan jaringan pasar. Kapasitas produksi dilaporkan meningkat dari sekitar 150 liter pada tahap awal menjadi rata-rata 600 liter per bulan. Produk juga dilaporkan telah digunakan oleh rumah tangga dan sejumlah pelaku usaha lokal serta dipasarkan melalui

jaringan warung dan mitra BUMDes. Data tersebut menunjukkan adanya perkembangan kegiatan komersialisasi, meskipun kekuatan bukti kuantitatifnya tetap bergantung pada kelengkapan dokumen administrasi yang mendukung.

Penjaminan Mutu dan Standardisasi Produk

Hasil wawancara dengan informan pemerintah daerah, khususnya BRIDA, menunjukkan adanya pendampingan terhadap aspek mutu produk. Dukungan tersebut diberikan melalui fasilitasi teknologi, pengujian, dan pendampingan pengembangan produk. Salah satu informan dari BRIDA menjelaskan:

> *"BRIDA Kabupaten Sumbawa Barat mendampingi proses riset dan penjaminan kualitas produk melalui pemberian fasilitasi iptek dan standardisasi laboratorium daerah. Kami menerjunkan tim teknis pengendali mutu untuk menguji parameter keamanan..."* (Wawancara, KABAN BRIDA KSB, 22 Juni 2026).

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa proses pengembangan JeLor Clean tidak hanya berfokus pada peningkatan volume produksi, tetapi juga mulai diarahkan pada penguatan kualitas dan konsistensi produk. Pendampingan mutu menjadi penting karena penerimaan pasar terhadap produk berbahan jelantah sangat dipengaruhi oleh persepsi kebersihan, keamanan, dan kualitas.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi minyak jelantah di Desa Tepas berlangsung melalui hubungan antara enam komponen utama, yaitu sumber bahan baku, organisasi pengumpulan, dukungan teknologi, kelompok produksi, BUMDes sebagai penghubung pasar, dan konsumen. Hubungan antarbagian tersebut membentuk rantai nilai yang menghubungkan limbah rumah tangga dan dapur dengan kegiatan produksi dan pasar lokal.

Pembahasan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa transformasi minyak jelantah di Desa Tepas tidak hanya berlangsung sebagai kegiatan pengolahan limbah, tetapi berkembang menjadi suatu ekosistem inovasi perdesaan yang menghubungkan pemerintah, masyarakat, perguruan tinggi, kelembagaan ekonomi desa, pemasok bahan baku, dan pasar. Pola hubungan tersebut sejalan dengan pendekatan *Quadruple Helix* yang menempatkan pemerintah, akademisi, dunia usaha, dan masyarakat sebagai aktor yang saling melengkapi dalam pembentukan ekosistem inovasi (Carayannis dkk., 2018). Dalam konteks Desa Tepas, pemerintah berperan dalam fasilitasi kelembagaan dan kebijakan, akademisi mendukung transfer teknologi, TP PKK dan Bank Sampah mengorganisasi partisipasi masyarakat, Dapur SPPG/MBG menjadi salah satu sumber bahan baku, sedangkan BUMDes menghubungkan kegiatan produksi dengan pasar. Konfigurasi ini menunjukkan bahwa inovasi perdesaan tidak dapat dijelaskan hanya melalui kemampuan satu aktor, tetapi melalui kemampuan berbagai lembaga untuk mengintegrasikan sumber daya, pengetahuan, dan kepentingan dalam satu sistem. Pandangan tersebut juga sesuai dengan konsep ekosistem inovasi yang menekankan pentingnya interdependensi antarpelaku dalam menciptakan dan mempertahankan nilai (Carayannis dkk., 2018; Basuki, 2022).

Keterlibatan TP PKK, kader Dasawisma, dan Bank Sampah menunjukkan bahwa masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat inovasi, tetapi menjadi aktor utama dalam menggerakkan aliran material dari rumah tangga menuju sistem produksi. Temuan ini penting karena pelaksanaan ekonomi sirkular pada skala komunitas sangat bergantung pada kemampuan masyarakat mengembalikan material pascakonsumsi ke dalam siklus pemanfaatan. Pengalaman pengelolaan bank sampah di Indonesia memperlihatkan bahwa partisipasi masyarakat tidak hanya ditentukan oleh insentif ekonomi, tetapi juga oleh motif lingkungan, sosial, pendidikan, dan keyakinan terhadap kemampuan tindakan kolektif dalam menghasilkan perubahan (Widayat dkk., 2025). Dalam konteks Desa Tepas, "Buku Menabung Jelantah" dapat dipahami bukan hanya sebagai instrumen administratif, tetapi sebagai mekanisme sosial yang membuat kontribusi masyarakat menjadi terlihat, tercatat, dan memiliki nilai. Kondisi tersebut memperkuat argumentasi Perdana (2021) bahwa keterbatasan jaringan tata kelola minyak jelantah di Indonesia dapat mendorong berkembangnya mekanisme pengumpulan berbasis komunitas. Dengan demikian, jaringan sosial yang telah

dimiliki PKK dan Dasawisma menjadi salah satu bentuk modal kelembagaan yang memungkinkan sistem pengumpulan minyak jelantah menjangkau tingkat rumah tangga.

Dari perspektif ekonomi sirkular, kemampuan mengumpulkan kembali minyak jelantah merupakan tahapan mendasar dalam pembentukan rantai nilai. Ekonomi sirkular menekankan upaya mempertahankan material dan nilai sumber daya dalam sistem selama mungkin melalui penggunaan kembali, pemulihan, dan penciptaan siklus material yang lebih tertutup (Geissdoerfer dkk., 2017; Korhonen dkk., 2018). Temuan di Desa Tepas memperlihatkan bahwa prinsip tersebut tidak dimulai dari teknologi pengolahan, tetapi dari keberhasilan sistem memperoleh kembali material yang sebelumnya berpotensi dibuang ke lingkungan. Kondisi ini sejalan dengan Teixeira dkk. (2018), yang menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan minyak jelantah sangat dipengaruhi oleh efektivitas sistem pengumpulan dan tata kelolanya. Orjuela dan Clark (2020) juga menegaskan bahwa minyak jelantah memiliki potensi sebagai bahan baku berbagai produk bernilai tambah, tetapi pemanfaatannya membutuhkan rantai pasok yang mampu menjamin kontinuitas dan kualitas bahan baku. Oleh sebab itu, kemampuan Desa Tepas menghubungkan sumber minyak jelantah dengan sistem pengumpulan berbasis komunitas menjadi fondasi penting bagi terbentuknya rantai nilai sirkular.

Keberadaan Dapur SPPG/MBG memberikan karakter khusus terhadap rantai pasok minyak jelantah di Desa Tepas. Berbeda dengan pasokan rumah tangga yang tersebar dan volumenya relatif kecil, dapur penyedia makanan dalam skala lebih besar dapat menghasilkan minyak jelantah yang lebih terkonsentrasi. Kondisi ini berpotensi menurunkan kompleksitas pengumpulan dan meningkatkan kepastian bahan baku. Namun, ketergantungan berlebihan terhadap satu sumber juga dapat meningkatkan kerentanan sistem apabila terjadi perubahan operasional atau kebijakan program. Oleh karena itu, penggabungan sumber pasokan dari Dapur SPPG/MBG, rumah tangga, dan pelaku usaha kuliner menunjukkan pentingnya diversifikasi bahan baku dalam membangun resiliensi rantai pasok. Bocken dkk. (2016) menjelaskan bahwa model bisnis sirkular membutuhkan mekanisme yang mampu menjaga kontinuitas aliran sumber daya sekaligus menciptakan dan mempertahankan nilai ekonomi. Dalam konteks Desa Tepas, diversifikasi pemasok menjadi mekanisme untuk mengurangi risiko terputusnya aliran material dan menjaga keberlangsungan kegiatan produksi.

Dukungan teknologi filtrasi dari perguruan tinggi memperlihatkan pentingnya transfer pengetahuan dalam meningkatkan kapasitas pengolahan masyarakat. Minyak jelantah memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali menjadi berbagai produk bernilai tambah apabila melalui proses pengolahan yang sesuai (Orjuela & Clark, 2020). Namun, keberadaan teknologi saja tidak secara otomatis menjamin keberhasilan inovasi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa teknologi memperoleh fungsi ekonomi setelah terhubung dengan sumber bahan baku, keterampilan pengelola, organisasi produksi, dukungan kelembagaan, dan akses pasar. Kondisi tersebut memperkuat pandangan Bocken dkk. (2016) bahwa transisi menuju ekonomi sirkular bukan hanya persoalan inovasi produk dan proses, tetapi juga membutuhkan perubahan pada model bisnis dan konfigurasi hubungan antarpelaku. Dengan demikian, teknologi filtrasi dalam ekosistem Desa Tepas lebih tepat dipahami sebagai *enabler* yang meningkatkan kemampuan sistem, bukan sebagai satu-satunya faktor yang menentukan keberlanjutan inovasi.

Hubungan antara teknologi, kelembagaan, dan pasar menjadi semakin jelas melalui peran BUMDes pada bagian hilir rantai nilai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BUMDes membantu menghubungkan produk yang dihasilkan kelompok masyarakat dengan konsumen melalui agregasi, distribusi, dan pengembangan jaringan pemasaran. Fungsi ini dapat dijelaskan melalui konsep *innovation intermediary*, yaitu aktor atau organisasi yang membantu menghubungkan sumber daya, pengetahuan, jaringan, dan kepentingan antarpelaku dalam suatu sistem inovasi. Kanda dkk. (2020) menjelaskan bahwa intermediary memiliki fungsi penting dalam transisi keberlanjutan karena dapat menjembatani hubungan antara aktor, jaringan, dan institusi. Dalam konteks Desa Tepas, fungsi BUMDes tidak berhenti pada aktivitas perdagangan, tetapi juga membantu mengurangi kesenjangan antara kemampuan kelompok masyarakat dalam menghasilkan produk dengan kemampuan mereka menjangkau pasar. Oleh karena itu, BUMDes dapat diposisikan sebagai *local circular-economy intermediary* yang berperan menghubungkan sisi produksi komunitas dengan sisi permintaan pasar.

Fungsi BUMDes tersebut juga memperlihatkan bahwa keberlanjutan ekonomi sirkular ditentukan oleh keterhubungan antara aliran material dan aliran ekonomi. Aliran material dimulai dari minyak jelantah yang dikumpulkan, diproses, dan diubah menjadi produk baru, sedangkan aliran ekonomi berlangsung ketika produk tersebut memperoleh pasar dan menghasilkan nilai ekonomi yang dapat dikembalikan sebagai insentif kepada pelaku sistem. Bocken dkk. (2016) menyebut strategi tersebut sebagai bagian dari upaya *closing resource loops*, yaitu menjaga agar material tetap berada dalam sistem produksi sekaligus memastikan bahwa terdapat mekanisme penciptaan nilai yang mendukung keberlanjutan kegiatan. Jika produk tidak terserap oleh pasar, manfaat ekonomi akan menurun dan insentif masyarakat untuk terus mengumpulkan bahan baku juga dapat melemah. Dengan demikian, peran BUMDes sebagai agregator ekonomi menjadi penting untuk menjaga kesinambungan antara proses pengumpulan, produksi, dan pemasaran.

Komersialisasi JeLor Clean juga memperlihatkan bahwa keberhasilan produk berbahan limbah tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknis produksi, tetapi juga oleh penerimaan konsumen. Produk berbahan daur ulang dapat menghadapi hambatan psikologis karena konsumen menghubungkan bahan asal limbah dengan persepsi mengenai kebersihan, keamanan, atau kualitas. Polyportis dkk. (2022) menunjukkan bahwa penerimaan terhadap produk berbahan daur ulang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk manfaat lingkungan yang dirasakan, kualitas produk, keamanan, persepsi risiko, emosi, dan karakteristik konsumen. Kondisi tersebut sesuai dengan temuan Desa Tepas, di mana konsumen pada tahap awal dapat memiliki keraguan terhadap produk yang berasal dari minyak jelantah, tetapi persepsi tersebut dapat berubah setelah memperoleh informasi mengenai proses pengolahan dan pengalaman menggunakan produk. Oleh sebab itu, peningkatan penerimaan JeLor Clean membutuhkan kombinasi antara kualitas fungsional produk, komunikasi mengenai proses pengolahan, dan narasi manfaat lingkungan.

Strategi *green branding* menjadi relevan dalam proses tersebut karena memungkinkan produk dikomunikasikan tidak hanya berdasarkan fungsi, tetapi juga berdasarkan nilai sosial dan lingkungannya. Penggunaan narasi pengurangan limbah, gotong royong, dan pemberdayaan perempuan dapat membantu membangun diferensiasi JeLor Clean dibandingkan produk pembersih konvensional. Strategi tersebut selaras dengan pemikiran mengenai pemasaran hijau yang menempatkan manfaat lingkungan sebagai bagian dari proposisi nilai produk (Dewi, 2024; Sari, 2024). Namun, narasi lingkungan tidak dapat menggantikan kualitas produk. Pengalaman konsumen terhadap daya bersih, aroma, konsistensi, keamanan, harga, dan kemudahan memperoleh produk tetap menjadi faktor penting dalam pembentukan loyalitas. Dengan demikian, strategi pemasaran JeLor Clean perlu mengintegrasikan *green storytelling* dengan pengendalian mutu dan pengalaman konsumen yang konsisten.

Temuan mengenai keterlibatan BRIDA dalam pengujian dan pendampingan mutu menunjukkan bahwa standardisasi menjadi komponen penting dalam transisi dari produksi berbasis komunitas menuju komersialisasi yang lebih luas. Minyak jelantah memiliki karakteristik yang dapat berbeda akibat jenis minyak, frekuensi penggunaan, suhu penggorengan, serta keberadaan air dan pengotor sehingga proses pengolahan membutuhkan pengendalian yang konsisten (Orjuela & Clark, 2020). Penjaminan mutu menjadi semakin penting karena produk berbahan limbah menghadapi tingkat ketidakpercayaan konsumen yang relatif tinggi. Dalam konteks ini, standardisasi seharusnya tidak hanya dipahami sebagai proses administratif untuk memperoleh izin atau sertifikasi, tetapi sebagai mekanisme untuk memastikan bahwa kualitas produk dapat dipertahankan antarbatch produksi. Upaya ini akan memperkuat hubungan antara kualitas teknis, kepercayaan konsumen, dan keberlanjutan pasar.

Penguatan mutu juga berkaitan erat dengan pembangunan daya saing produk lokal. Produk berbasis desa sering menghadapi keterbatasan dalam konsistensi kualitas, identitas merek, jaringan pemasaran, dan kemampuan memenuhi kebutuhan pasar yang lebih luas. Penguatan standardisasi dan pemasaran digital dapat membantu produk lokal mengatasi keterbatasan geografis serta meningkatkan visibilitasnya kepada konsumen (Dewi, 2024; Firmansyah, 2024). Dalam kasus JeLor Clean, kombinasi antara BUMDes sebagai agregator, media digital sebagai saluran komunikasi, dan narasi lingkungan sebagai identitas produk dapat menjadi dasar untuk memperluas pasar. Namun, ekspansi tersebut perlu dilakukan

secara proporsional dengan kapasitas produksi dan kemampuan menjaga mutu sehingga perluasan pasar tidak justru menghasilkan tekanan yang menurunkan konsistensi produk.

Secara lebih luas, temuan penelitian memperlihatkan bahwa ekonomi sirkular pada tingkat desa tidak dapat direduksi menjadi kegiatan mendaur ulang suatu material. Korhonen dkk. (2018) mengingatkan bahwa ekonomi sirkular merupakan konsep yang multidimensional dan penerapannya perlu mempertimbangkan struktur sosial, budaya, organisasi, dan institusi yang mendukung aliran material. Temuan Desa Tepas mendukung perspektif tersebut dengan menunjukkan bahwa keberlanjutan pengolahan minyak jelantah membutuhkan integrasi antara sumber bahan baku, organisasi masyarakat, teknologi, produksi, lembaga ekonomi, dan konsumen. Dalam sistem tersebut, kegagalan salah satu komponen dapat memengaruhi komponen lainnya. Ketidakstabilan pasokan akan mengganggu produksi, kualitas produk yang tidak konsisten akan menurunkan penerimaan konsumen, sedangkan lemahnya pasar dapat mengurangi insentif masyarakat untuk mempertahankan kegiatan pengumpulan.

Dari sisi kelembagaan, temuan ini juga menunjukkan bahwa pengembangan ekonomi sirkular di perdesaan membutuhkan mekanisme tata kelola yang mampu mengintegrasikan tujuan lingkungan dan tujuan ekonomi. Lestari (2023) menjelaskan pentingnya integrasi nilai ekologis dan ekonomi dalam pengembangan inovasi berkelanjutan, sedangkan Basuki (2022) menekankan bahwa teknologi dan inovasi perdesaan perlu dihubungkan dengan potensi serta kapasitas kelembagaan lokal. Dalam kasus Desa Tepas, nilai lingkungan muncul melalui pengurangan potensi pembuangan minyak jelantah, sedangkan nilai ekonomi terbentuk melalui pemanfaatannya sebagai bahan baku produk. Kedua nilai tersebut dipertemukan melalui mekanisme kelembagaan yang melibatkan Bank Sampah, PKK, pemerintah, akademisi, dan BUMDes. Dengan demikian, keberlanjutan model tidak ditentukan oleh besarnya nilai ekonomi semata, tetapi oleh kemampuan sistem menjaga keseimbangan antara manfaat ekonomi, partisipasi sosial, dan tujuan lingkungan.

Temuan penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa pendekatan *Quadruple Helix* dan ekonomi sirkular dapat saling melengkapi dalam menjelaskan inovasi perdesaan. *Quadruple Helix* membantu menjelaskan siapa yang berinteraksi, sedangkan ekonomi sirkular menjelaskan bagaimana material dan nilai bergerak dalam sistem. Konsep intermediary selanjutnya menjelaskan bagaimana hubungan antara aktor dan pasar dijembatani. Kombinasi ketiga perspektif tersebut memberikan kerangka yang lebih komprehensif untuk memahami kasus Desa Tepas. Pemerintah menyediakan lingkungan kelembagaan, perguruan tinggi menyediakan teknologi dan pengetahuan, masyarakat menggerakkan pengumpulan dan produksi, sedangkan BUMDes menghubungkan hasil produksi dengan pasar. Interaksi tersebut menunjukkan bahwa ekosistem inovasi perdesaan dapat berfungsi sebagai mekanisme untuk mengintegrasikan aliran material, pengetahuan, sumber daya, dan nilai ekonomi secara simultan (Carayannis dkk., 2018; Kanda dkk., 2020).

Berdasarkan keseluruhan temuan, rantai nilai sirkular Desa Tepas dapat dipahami melalui enam komponen utama, yaitu sumber bahan baku, organisasi pengumpulan, dukungan teknologi, kelompok produksi, lembaga agregator, dan pasar. Hubungan antarunsur tersebut bersifat saling bergantung. Rumah tangga dan Dapur SPPG/MBG menyediakan material, PKK dan Bank Sampah mengorganisasi pengumpulan, perguruan tinggi memperkuat teknologi, kelompok masyarakat menjalankan proses produksi, BUMDes mengagregasi dan menghubungkan produk dengan pasar, sedangkan konsumen menentukan keberlanjutan permintaan. Model tersebut memperkuat pandangan bahwa ekonomi sirkular membutuhkan integrasi sistem, bukan hanya aktivitas pengolahan material (Geissdoerfer dkk., 2017; Korhonen dkk., 2018; Perdana, 2021).

Dengan demikian, kebaruan utama penelitian ini tidak terletak pada teknik mengubah minyak jelantah menjadi produk pembersih, melainkan pada orkestrasi kelembagaan yang menghubungkan sumber limbah, organisasi perempuan desa, Bank Sampah, dukungan teknologi, pemerintah, BUMDes, dan pasar dalam satu rantai nilai sirkular. Pemanfaatan minyak jelantah menjadi berbagai produk telah banyak dibahas dalam literatur (Teixeira dkk., 2018; Orjuela & Clark, 2020), tetapi penelitian ini menunjukkan bagaimana proses tersebut dapat dilembagakan pada tingkat desa melalui kolaborasi multipihak. Secara konseptual, temuan ini menempatkan BUMDes sebagai *local circular-economy intermediary* yang membantu menjaga hubungan antara produksi berbasis komunitas dan pasar. Secara praktis, temuan tersebut menunjukkan bahwa replikasi model serupa tidak cukup dilakukan dengan

memberikan teknologi atau pelatihan produksi, tetapi membutuhkan pasokan bahan baku yang terdiversifikasi, organisasi masyarakat yang aktif, transfer teknologi, pengendalian mutu, akses pasar, serta kelembagaan ekonomi yang mampu menjaga insentif para pelaku. Dengan demikian, keberlanjutan transformasi *waste-to-value* pada tingkat desa terutama ditentukan oleh kemampuan mengorkestrasi keseluruhan ekosistem secara terpadu.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa transformasi minyak jelantah di Desa Tepas berlangsung melalui ekosistem inovasi yang menghubungkan pemerintah, akademisi, organisasi masyarakat, BUMDes, pengelola Dapur SPPG/MBG, pelaku usaha, dan konsumen dalam satu rantai nilai sirkular. TP PKK, kader Dasawisma, dan Bank Sampah Berkah memainkan peran penting dalam mengorganisasi masyarakat dan mengumpulkan bahan baku, sedangkan dukungan perguruan tinggi memperkuat kapasitas teknologi pengolahan. Pada sisi hilir, BUMDes berperan sebagai agregator ekonomi yang menghubungkan kelompok pengolah dengan pasar melalui mekanisme penyerapan, distribusi, dan pemasaran produk. Temuan ini menunjukkan bahwa keberlanjutan pengelolaan minyak jelantah tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknis mengolah limbah, tetapi juga oleh kontinuitas pasokan bahan baku, koordinasi antarpelaku, kapasitas kelembagaan, pengendalian mutu, dan akses pasar.

Secara konseptual, penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan *Quadruple Helix* dan ekonomi sirkular dapat diintegrasikan untuk menjelaskan pembentukan ekosistem inovasi pada tingkat desa. *Quadruple Helix* menjelaskan interaksi antara pemerintah, akademisi, sektor ekonomi, dan masyarakat, sedangkan ekonomi sirkular menjelaskan bagaimana material dan nilai dipertahankan dalam sistem melalui proses pengumpulan, pengolahan, produksi, distribusi, dan konsumsi. Dalam konteks tersebut, BUMDes dapat dipahami sebagai *local circular-economy intermediary* yang membantu menjaga hubungan antara produksi berbasis komunitas dan pasar. Kebaruan utama penelitian ini dengan demikian tidak terletak pada teknik pengolahan minyak jelantah menjadi produk pembersih, tetapi pada orkestrasi kelembagaan yang menghubungkan sumber limbah, organisasi masyarakat, teknologi, pemerintah, BUMDes, dan pasar dalam satu rantai nilai sirkular tingkat desa.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa model Desa Tepas memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pendekatan pengelolaan limbah berbasis komunitas, tetapi penerapannya pada wilayah lain perlu mempertimbangkan kondisi kelembagaan, ketersediaan bahan baku, kapasitas teknologi, karakteristik masyarakat, dan akses pasar setempat. Selain itu, karena penelitian menggunakan desain studi kasus tunggal, hasil penelitian tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi secara statistik. Kajian lanjutan diperlukan untuk membandingkan penerapan model serupa pada beberapa desa serta mengukur dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan secara longitudinal agar keberlanjutan model dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan penelitian, keberlanjutan ekosistem pengelolaan minyak jelantah di Desa Tepas perlu diperkuat melalui diversifikasi sumber bahan baku, terutama dengan memperluas kemitraan dengan rumah tangga, usaha kuliner, penyedia katering, dan sumber lain di luar Dapur SPPG/MBG. Diversifikasi penting untuk mengurangi ketergantungan terhadap satu sumber pasokan dan menjaga kontinuitas kegiatan produksi apabila terjadi perubahan operasional atau kebijakan pada program pangan. Mekanisme pengumpulan juga perlu terus diperkuat melalui sistem pencatatan yang transparan, termasuk optimalisasi “Buku Menabung Jelantah”, sehingga kontribusi masyarakat dapat terdokumentasi dan menjadi dasar evaluasi perkembangan pasokan bahan baku.

Pada sisi produksi, Bank Sampah Berkah bersama pemerintah daerah dan perguruan tinggi perlu memperkuat standardisasi proses dan pengendalian mutu produk. Pengujian kualitas perlu dilakukan secara berkala dengan parameter yang sesuai dengan karakteristik dan kategori produk JeLor Clean. Dokumentasi proses produksi, bahan baku, hasil pengujian, dan konsistensi mutu antarbatches perlu diperbaiki agar produk memiliki dasar yang lebih kuat untuk memasuki pasar yang lebih luas. Pengembangan kapasitas teknis kelompok pengolah

juga perlu dilakukan secara berkelanjutan agar pemanfaatan teknologi tidak bergantung pada pendamping eksternal.

BUMDes perlu memperkuat perannya sebagai agregator ekonomi dan penghubung pasar melalui mekanisme penyerapan produk yang transparan, sistem penetapan harga yang jelas, pencatatan transaksi yang tertib, dan pengembangan jaringan distribusi yang lebih luas. Perluasan pasar dapat diarahkan kepada rumah tangga, pelaku usaha kuliner, lembaga pendidikan, kantor pemerintahan, serta sektor pariwisata lokal dengan tetap mempertimbangkan kemampuan produksi dan konsistensi mutu. Strategi pemasaran digital dan *green branding* juga perlu dikembangkan secara lebih sistematis dengan menekankan manfaat fungsional produk, kontribusi terhadap pengurangan limbah, serta nilai sosial dari pemberdayaan masyarakat Desa Tepas.

Pemerintah desa dan pemerintah daerah disarankan untuk memperkuat tata kelola kolaboratif melalui pembagian peran yang jelas antara TP PKK, Bank Sampah, BUMDes, pengelola Dapur SPPG/MBG, perguruan tinggi, dan perangkat daerah terkait. Evaluasi berkala perlu dilakukan terhadap volume minyak jelantah yang berhasil dikumpulkan, kapasitas produksi, perkembangan penjualan, manfaat ekonomi bagi kelompok, partisipasi masyarakat, dan perubahan kondisi lingkungan. Data evaluasi tersebut penting untuk memastikan bahwa keberhasilan program tidak hanya dinilai berdasarkan keberadaan produk, tetapi juga berdasarkan kemampuan sistem mempertahankan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan secara berkelanjutan.

Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengembangkan studi komparatif pada beberapa desa dengan karakteristik kelembagaan dan sumber daya yang berbeda. Penelitian longitudinal juga diperlukan untuk mengukur perubahan volume limbah, pendapatan kelompok, stabilitas pasar, partisipasi rumah tangga, dan dampak lingkungan dari waktu ke waktu. Kajian lanjutan tersebut akan memperkuat bukti mengenai sejauh mana model ekosistem inovasi berbasis ekonomi sirkular dapat direplikasi dan disesuaikan pada konteks perdesaan yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Abdi, M. R., & Panjika, Y. P. (2026). Village-owned enterprise governance and rural economic development: Evidence from Sumber Rejo, Indonesia. *JEPP: Jurnal Ekonomi Pembangunan dan Pariwisata, 6*(1), 1–17. https://doi.org/10.52300/jepp.v6i1.27757

Aditama, F. (2020). Strategi keunggulan kompetitif pada UMKM melalui pengelolaan sumber daya dan kapabilitas operasional. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 17(2), 210–225. https://doi.org/10.38043/jmb.v17i2.2410

Awogbemi, O., & Kallon, D. V. V. (2024). Conversion of hazardous waste cooking oil into non-fuel value added products. *International Journal of Ambient Energy, 45*(1), Article 2345253. https://doi.org/10.1080/01430750.2024.2345253

Basuki, R. (2022). Penerapan teknologi tepat guna berbasis kearifan lokal untuk inovasi perdesaan. *Jurnal Riset Teknologi Desa*, 8(2), 77–91. https://doi.org/10.35874/jrtd.v8i2.312

Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 115, 308–320. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.015

Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering, 33*(5), 308–320. https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124

Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Campbell, D. F. J., Meissner, D., & Stamati, D. (2018). The ecosystem as organizational form of knowledge-based innovation: A quadruple/quintuple helix approach. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(1), 148–172. https://doi.org/10.1007/s13132-017-0493-9

Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Campbell, D. F. J., Meissner, D., & Stamati, D. (2018). The ecosystem as organizational form of knowledge-based innovation: A quadruple/quintuple helix approach. *Journal of the Knowledge Economy, 9*(1), 148–172. https://doi.org/10.1007/s13132-017-0493-9

Casas, L. C., Orjuela, A., & Poganietz, W.-R. (2024). Sustainability assessment of the valorization scheme of used cooking oils (UCOs): The case study of Bogotá, Colombia. *Biomass Conversion and Biorefinery, 14*, 15317–15333.

Chen, Q., & Li, J. (2025). Innovative ecosystems for green agriculture: A four-Helix + intermediary model for rural development. *Frontiers in Sustainable Food Systems, 9*, 1531810. https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1531810

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Dewi, S. (2024). Glocal branding: Strategi produk lokal menembus pasar global melalui standardisasi kualitas. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Terapan*, 7(1), 12–26. https://doi.org/10.35134/jebt.v7i1.82

Fauizi, M. (2024). Inovasi hijau di tingkat desa: Dampak industri berbasis limbah terhadap penyerapan tenaga kerja lokal. *Jurnal Riset Ekonomi Perdesaan*, 6(1), 12–26. https://doi.org/10.35134/jrep.v6i1.41

Fauzi, A. (2022). Resiliensi ekonomi perdesaan melalui penguatan rantai nilai produk lokal. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 15(2), 110–125. https://doi.org/10.31258/jep.v15i2.712

Firmansyah, A. (2024). Digitalisasi ekonomi desa: Dampak pemasaran daring terhadap citra wilayah dan kesejahteraan lokal. *Jurnal Riset Ekonomi Perdesaan*, 6(1), 12–26. https://doi.org/10.35134/jrep.v6i1.92

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy: A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy: A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production, 143*, 757–768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

Kanda, W., Kuisma, M., Kivimaa, P., & Hjelm, O. (2020). Conceptualising the systemic activities of intermediaries in sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions, 36*, 449–465. https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.01.002

Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, 175, 544–552. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111

Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production, 175*, 544–552. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111

Korstjens, I., & Moser, A. (2018). Series: Practical guidance to qualitative research. Part 4: Trustworthiness and publishing. *European Journal of General Practice*, 24(1), 120–124. https://doi.org/10.1080/13814788.2017.1375092

Kumar, A., Bhayana, S., Singh, P. K., Tripathi, A. D., Paul, V., Balodi, V., et al. (2025). Valorization of used cooking oil: Challenges, current developments, life cycle assessment and future prospects. *Discover Sustainability, 6*, 119. https://doi.org/10.1007/s43621-025-00905-7

Lestari, P. (2023). Integrasi nilai ekonomi dan ekologis dalam siklus inovasi modern. *Jurnal Keberlanjutan Bisnis*, 11(1), 15–29. https://doi.org/10.35874/jkb.v11i1.214

Lubis, A. (2021). Dampak narasi pemberdayaan sosial terhadap brand equity produk skincare lokal. *Jurnal Sosiologi Ekonomi*, 13(2), 56–70. https://doi.org/10.31258/jse.v13i2.812

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2018). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.

Moleong, L. J. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi Revisi). Remaja Rosdakarya.

Orjuela, A., & Clark, J. (2020). Green chemicals from used cooking oils: Trends, challenges, and opportunities. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry, 26*, 100369. https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2020.100369

Perdana, B. E. G. (2021). Circular economy of used cooking oil in Indonesia: Current practices and development in Special Region of Yogyakarta. *Journal of World Trade Studies, 6*(1), 28–39. https://doi.org/10.22146/jwts.v6i1.1541

Polyportis, A., Mugge, R., & Magnier, L. (2022). Consumer acceptance of products made from recycled materials: A scoping review. *Resources, Conservation and Recycling, 186*, 106533. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106533

Riyanti, S. (2018). Kepemimpinan perempuan dalam inovasi sosial perdesaan dan penguatan kemandirian ekonomi keluarga. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 6(2), 114–128. https://doi.org/10.37034/jpm.v6i2.45

Romdona, S. (2023). Prosedur sistematis pengumpulan data dalam penelitian kualitatif. *Jurnal Riset Ilmiah*, 12(1), 45–59. https://doi.org/10.35874/jri.v12i1.189

Sari, N. (2024). Transformasi digital dan green consumerism pada produk UMKM inovasi desa. *Jurnal Pemasaran Modern*, 14(1), 12–26. https://doi.org/10.35134/jpm.v14i1.78

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Teixeira, M. R., Nogueira, R., & Nunes, L. M. (2018). Quantitative assessment of the valorisation of used cooking oils in 23 countries. *Waste Management, 78*, 611–620. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.06.039

Widayat, P., Marnis, Suci, A., Samsir, & Jahrizal. (2025). It is not about money: Exploring motives for public participation in Indonesian waste banks. *Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations, 36*(6), 880–893. https://doi.org/10.1007/s11266-025-00773-9