Pemberdayaan Sosial Ekonomi Desa Nogosaren Melalui Pengembangan Produk Olahan Susu Sapi

Muhamad Taqi[1], Isyeh Salma Bilqis Nabila[2], Muhammad Alwi Nanda Saputra[3], Muhammad Syihabuddin Musyaffa[4], Nadya Arum Pramesti[5], Novita Kurnia Ningrum[6]
[1,2,3,4,5,6]Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro.
E-mail: [1]111202314888@mhs.dinus.ac.id, [2]111202315043@mhs.dinus.ac.id,
[3]111202315442@mhs.dinus.ac.id, [4]111202214156@mhs.dinus.ac.id,
[5]111202315469@mhs.dinus.ac.id, [6]novita.kn@dsn.dinus.ac.id

Abstrak

Desa Nogosaren memiliki potensi peternakan sapi perah dengan 189 peternak yang menghasilkan 17.010 liter susu per hari, namun 5.100 liter terbuang akibat keterbatasan daya serap KUD dan kurangnya diversifikasi produk olahan. Penelitian bertujuan menganalisis kondisi produksi-pemasaran susu sapi, mengembangkan kapasitas masyarakat dalam diversifikasi produk olahan, dan menciptakan model pemberdayaan terintegrasi berbasis teknologi digital. Penelitian dilaksanakan Juli-Oktober 2025 menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan purposive sampling melibatkan 36 peserta dari 12 kelompok wirausaha melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan dokumentasi komprehensif. Program GO-SMILE berhasil meningkatkan kapasitas diversifikasi produk keju, yogurt, dan butter dengan teknologi IoT, serta memperluas akses pasar melalui platform GO-SMILECommerce dan kolaborasi multipihak strategis. Model pemberdayaan terintegrasi berhasil menciptakan ekosistem ekonomi berkelanjutan, perlu diperkuat melalui sistem monitoring komprehensif dan ekspansi kemitraan strategis untuk keberlanjutan jangka panjang.

Kata kunci: Diversifikasi Produk; Ekonomi Desa; Pemberdayaan Masyarakat; Peternakan Sapi; Teknologi Digital

Abstract

Nogosaren Village has dairy farming potential with 189 farmers producing 17,010 liters of milk daily, but 5,100 liters are wasted due to limited KUD absorption capacity and lack of processed product diversification. This research aims to analyze milk production-marketing conditions, develop community capacity in processed product diversification, and create integrated empowerment models based on digital technology. Research was conducted June-December 2025 using descriptive qualitative approach with purposive sampling involving 36 participants from 12 entrepreneurial groups through in-depth interviews, participatory observation, and comprehensive documentation. GO-SMILE program successfully improved diversification capacity for cheese, yogurt, and butter products with IoT technology, and expanded market access through GO-SMILECommerce platform and strategic multi-stakeholder collaboration. Integrated empowerment model successfully created sustainable economic ecosystem, needs strengthening through comprehensive monitoring systems and strategic partnership expansion for long-term sustainability.

Keywords: Community Empowerment; Dairy Farming; Digital Technology; Product Diversification; Village Economy

1. PENDAHULUAN

Pemberdayaan masyarakat desa melalui optimalisasi sumber daya lokal telah menjadi strategi fundamental dalam mempercepat pertumbuhan ekonomi pedesaan di Indonesia, khususnya dalam konteks pengembangan sektor peternakan sapi perah yang memiliki potensi

besar untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Indonesia sebagai negara agraris dengan populasi peternakan sapi perah yang signifikan masih menghadapi tantangan serius dalam mencapai kemandirian produksi susu nasional, dimana hampir 80 persen susu yang beredar di pasar domestik masih berbahan baku impor, padahal kebutuhan susu terus meningkat setiap tahun. Model pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan kapasitas sumber daya manusia dan pemanfaatan teknologi terbukti efektif dalam meningkatkan kemandirian ekonomi rumah tangga dan menciptakan peluang wirausaha baru di tingkat desa [1]. Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan yang signifikan antara potensi produksi lokal dengan kemampuan pemanfaatan dan pengolahan susu sapi di tingkat peternak, sehingga diperlukan intervensi strategis melalui program pemberdayaan masyarakat yang komprehensif [2].

Desa Nogosaren yang berlokasi di Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, merepresentasikan kondisi paradoks tersebut dengan memiliki karakteristik geografis yang sangat mendukung aktivitas peternakan sapi perah pada ketinggian 1.300 meter di atas permukaan laut. Kondisi topografi pegunungan menciptakan iklim optimal untuk pengembangan peternakan dengan 189 peternak yang mengelola rata-rata 10 ekor sapi per peternak, dimana 60% diantaranya merupakan sapi perah produktif dengan kapasitas produksi mencapai 17.010 liter per hari. Namun realitas menunjukkan bahwa daya serap pasar lokal melalui Koperasi Unit Desa (KUD) hanya mampu menampung 11.910 liter per hari, mengakibatkan 5.100 liter susu sapi terbuang setiap harinya. Fenomena ini terjadi di tengah keberadaan 441 penduduk usia produktif yang belum memiliki pekerjaan tetap dari total 1.736 jiwa penduduk desa, menunjukkan potensi sumber daya manusia yang belum dioptimalkan untuk pengembangan ekonomi produktif berbasis peternakan [3].

Studi empiris menunjukkan bahwa diversifikasi produk olahan susu memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan nilai tambah ekonomi peternak dan masyarakat desa [4]. Program pelatihan keterampilan pengelolaan produk olahan pangan lokal terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dan menciptakan peluang wirausaha baru di tingkat desa, sebagaimana ditunjukkan oleh keberhasilan program pemberdayaan di berbagai wilayah Indonesia [5]. Implementasi inovasi produk olahan susu dengan diversifikasi rasa dan warna telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan daya saing dan nilai jual produk, serta membantu mengatasi permasalahan pengolahan, pengemasan, dan pemasaran di tingkat komunitas peternak [6].

Keunikan penelitian ini terletak pada pendekatan holistik yang mengintegrasikan pengembangan kapasitas sumber daya manusia, diversifikasi produk olahan susu, dan pemanfaatan teknologi informasi dalam satu framework pemberdayaan ekonomi yang berkelanjutan. Program ini mengusung inovasi melalui implementasi sistem Internet of Things (IoT) untuk optimalisasi proses fermentasi yang disesuaikan dengan karakteristik UMKM pedesaan, serta pengembangan platform e-commerce yang terintegrasi dengan karakteristik lokal untuk memperluas akses pasar. Model kolaborasi multipihak antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan pelaku UMKM lokal menjadi kebaruan dalam pendekatan pemberdayaan yang tidak hanya fokus pada aspek produksi, tetapi juga mencakup pengembangan rantai nilai, manajemen keuangan, dan strategi pemasaran digital yang berkelanjutan untuk menciptakan ekosistem ekonomi desa yang mandiri dan kompetitif [7].

Permasalahan fundamental yang dihadapi dalam sektor peternakan sapi perah di Indonesia menunjukkan ketimpangan struktural antara potensi produksi dengan kemampuan pemanfaatan optimal sumber daya lokal. Kondisi ini tercermin pada tingginya tingkat *food waste* susu segar yang mencapai 30% dari total produksi nasional akibat keterbatasan infrastruktur pengolahan dan minimnya diversifikasi produk olahan [8]. Permasalahan serupa terjadi di Desa Nogosaren dimana 5.100 liter susu terbuang setiap harinya, mengindikasikan kerugian ekonomi yang signifikan bagi peternak dan masyarakat desa secara keseluruhan.

Berbagai upaya pemberdayaan masyarakat pedesaan telah dilakukan melalui pendekatan konvensional yang fokus pada pengolahan susu dan pemasaran produk. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pelatihan pengolahan susu berhasil meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memproduksi produk seperti keju dan yoghurt secara signifikan [9]. Pendekatan melalui

sistem koperasi di Desa Nogosaren selama ini memang membantu peternak dalam menyalurkan susu segar, namun masih terbatas pada pemasaran susu mentah tanpa pengolahan lebih lanjut yang dapat meningkatkan nilai tambah. Penelitian ini mengembangkan model pemberdayaan terintegrasi melalui implementasi Program GO-SMILE (*Nogosaren Smart Milk Processing*) yang mengkombinasikan diversifikasi produk olahan susu dengan pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT) dan platform *e-commerce*. Metodologi penelitian menggunakan pendekatan *participatory action research* dengan melibatkan 36 peserta dari 12 kelompok wirausaha melalui *purposive sampling*. Data primer dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan dokumentasi komprehensif, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan membandingkan berbagai sumber agar hasilnya lebih valid.

Model pemberdayaan ini diterapkan oleh peternak sapi perah aktif, pemuda usia produktif tidak bekerja, dan kelompok usaha lokal di Desa Nogosaren. Implementasi dilakukan melalui dua komponen utama yaitu Program Lala (Pelatihan Pengolahan) dan Program Tisa (Pelatihan Pemasaran) dengan dukungan teknologi IoT untuk standardisasi proses fermentasi. Tingkat keberhasilan diukur melalui evaluasi *pre-test* dan *post-test*, peningkatan diversifikasi produk (keju, yogurt, butter), perluasan akses pasar melalui platform digital, dan pengurangan tingkat *food waste* susu segar di tingkat desa. Penerapan model pemberdayaan terintegrasi ini diharapkan menciptakan *multiplier effect* yang berkelanjutan melalui peningkatan pendapatan peternak, penciptaan lapangan kerja baru bagi masyarakat usia produktif, dan pembentukan ekosistem ekonomi desa yang mandiri. Model ini berpotensi untuk direplikasi di desa-desa lain dengan karakteristik serupa, berkontribusi pada pencapaian *Sustainable Development Goals* khususnya dalam aspek pengentasan kemiskinan dan pertumbuhan ekonomi inklusif [10].

Berdasarkan analisis kondisi di Desa Nogosaren, penelitian ini difokuskan pada tiga pertanyaan penelitian utama yang mendasari upaya pemberdayaan sosial ekonomi melalui pengembangan produk olahan susu sapi. Pertama, bagaimana kondisi eksisting produksi dan pemasaran susu sapi di Desa Nogosaren yang berkaitan dengan tingkat pemanfaatan sumber daya lokal dan kapasitas absorpsi pasar? Kedua, bagaimana strategi pengembangan kapasitas masyarakat dalam diversifikasi produk olahan susu sapi yang dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi dan mengurangi tingkat pemborosan sumber daya. Ketiga, bagaimana model pemberdayaan terintegrasi yang melibatkan teknologi digital dan kolaborasi multipihak dapat diimplementasikan untuk menciptakan ekosistem ekonomi desa yang berkelanjutan? Rumusan masalah ini dikembangkan melalui pendekatan studi lapangan dengan metode praktik langsung, dokumentasi aktivitas peternakan, penyelenggaraan seminar partisipasi, dan wawancara mendalam dengan peternak, perangkat desa, serta stakeholder terkait lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi produksi dan pemasaran susu sapi di Desa Nogosaren guna mengidentifikasi potensi pengembangan nilai tambah ekonomi melalui diversifikasi produk olahan. Selanjutnya, penelitian ini juga bertujuan merancang dan mengimplementasikan strategi pengembangan kapasitas masyarakat dalam pengolahan produk turunan susu sapi yang dapat mengurangi tingkat pemborosan sumber daya dan meningkatkan pendapatan peternak. Tujuan ketiga adalah mengembangkan model pemberdayaan terintegrasi yang memanfaatkan teknologi digital dan kemitraan strategis multipihak untuk menciptakan ekosistem ekonomi desa yang berkelanjutan dan inklusif.

Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model pemberdayaan masyarakat pedesaan yang terintegrasi dengan pemanfaatan teknologi digital dan diversifikasi produk berbasis sumber daya lokal. Secara praktis, penelitian ini menghasilkan panduan implementasi pengembangan UMKM pedesaan yang dapat diadopsi oleh desa-desa lain dengan karakteristik serupa. Manfaat kebijakan yang dihasilkan berupa rekomendasi strategis bagi pemerintah daerah dalam formulasi program pemberdayaan ekonomi pedesaan yang efektif dan berkelanjutan. Dari perspektif sosial, penelitian ini berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan masyarakat peternak melalui penciptaan lapangan kerja baru dan optimalisasi potensi ekonomi lokal. Manfaat jangka panjang penelitian ini adalah terbentuknya model replikasi pemberdayaan desa yang dapat diimplementasikan secara luas untuk mendukung pencapaian Sustainable Development Goals, khususnya dalam aspek pekerjaan layak, dan pertumbuhan ekonomi inklusif.

2. METODE

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Nogosaren, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, yang terletak pada ketinggian 1.300 meter di atas permukaan laut dengan kondisi geografis yang optimal untuk aktivitas peternakan sapi perah. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada potensi peternakan yang signifikan dengan 189 peternak yang mengelola rata-rata 10 ekor sapi per peternak. Penelitian berlangsung selama periode Juli 2025 hingga Oktober 2025, mengikuti roadmap implementasi program pemberdayaan masyarakat. Lokasi penelitian memiliki karakteristik unik dengan kapasitas produksi susu mencapai 17.010 liter per hari, namun daya serap Koperasi Unit Desa hanya mampu menampung 11.910 liter per hari, sehingga terdapat surplus 5.100 liter yang berpotensi dikembangkan menjadi produk olahan bernilai tambah.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian mencakup seluruh masyarakat Desa Nogosaren yang berjumlah 1.736 jiwa, dengan fokus khusus pada 441 jiwa penduduk usia produktif yang belum memiliki pekerjaan tetap. Sampel penelitian ditetapkan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria spesifik meliputi peternak sapi perah aktif, pemuda usia produktif tidak bekerja, serta perwakilan kelompok usaha lokal. Pemilihan teknik *purposive sampling* ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2022) yang menyatakan bahwa teknik ini tepat digunakan ketika peneliti memiliki pertimbangan dan tujuan tertentu dalam pemilihan sampel, serta ketika populasi memiliki karakteristik yang heterogen namun peneliti membutuhkan sampel dengan kriteria spesifik [11]. Total sampel yang terlibat dalam program pemberdayaan berjumlah 36 peserta yang terbagi dalam 12 kelompok wirausaha dari 4 dusun dan 12 RT. Penetapan sampel ini mempertimbangkan representativitas geografis dan kemampuan absorpsi program pelatihan yang optimal untuk memastikan efektivitas transfer pengetahuan dan keterampilan pengolahan produk turunan susu sapi.

Gambar 1. Roadmap Pelaksanaan dalam 3 tahun

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dilakukan melalui tiga pendekatan utama yang terintegrasi secara sistematis. Pertama, sosialisasi program kepada masyarakat sasaran dan perangkat desa untuk membangun pemahaman dan komitmen terhadap implementasi pemberdayaan ekonomi berbasis produk olahan susu. Kedua, dokumentasi komprehensif terhadap seluruh aktivitas peternakan, proses produksi susu, dan kondisi sosial ekonomi masyarakat melalui observasi langsung dan pencatatan lapangan. Ketiga, wawancara dengan stakeholder kunci meliputi perangkat Desa Nogosaren, peternak sapi perah, dan pelaku usaha lokal yang terlibat dalam program. Proses pengumpulan data dilengkapi dengan observasi partisipatif selama pelaksanaan program pelatihan pengolahan 12 produk turunan susu untuk memperoleh *real-time feedback* dari peserta program.

Gambar 2. Tahapan Intervensi

2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan dicek kebenarannya dengan membandingkan informasi dari berbagai sumber. Data hasil wawancara dan observasi diolah untuk mengidentifikasi tema-tema utama terkait potensi pengembangan produk olahan susu dan kendala yang dihadapi masyarakat. Evaluasi efektivitas program dilakukan melalui analisis komparatif antara hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilaksanakan dalam 6 kali pertemuan pelatihan. Data kuantitatif berupa tingkat produksi susu, daya serap pasar, dan potensi kerugian ekonomi dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran kondisi nyata peternakan di Desa Nogosaren. Proses analisis diperkuat dengan konfirmasi data melalui diskusi dengan mitra dan masyarakat untuk memastikan akurasi interpretasi data serta menyusun rekomendasi pengembangan program berkelanjutan yang responsif terhadap kebutuhan lokal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Kondisi Eksisting Produksi dan Pemasaran Susu Sapi di Desa Nogosaren

Hasil identifikasi lapangan menunjukkan bahwa Desa Nogosaren memiliki populasi penduduk sebanyak 1.736 jiwa dengan potensi peternakan sapi yang cukup signifikan. Berdasarkan observasi langsung, setiap ekor sapi menghasilkan rata-rata 15 liter susu per hari. Temuan ini mengindikasikan kapasitas produksi yang besar namun belum dioptimalkan secara maksimal. Wawancara mendalam dengan Ibu Supriyatun selaku Kepala Urusan Umum Desa mengungkapkan permasalahan utama, yaitu hasil produksi susu sebagian besar masih dijual dalam bentuk mentah kepada pengepul lokal, padahal peluang untuk mengambangkan produk turunan bernilai tambah sangat besar.

Gambar 3. Dokumentasi Wawancara dengan perangkat desa

Gambar 4. Penyetoran susu sapi mentah dari warga kepada pengepul Desa Nogosaren

Dokumentasi kegiatan penyetoran susu sapi mentah memperlihatkan ketergantungan masyarakat terhadap sistem distribusi konvensional yang memberikan nilai tambah minimal. Analisis lebih lanjut melalui diskusi dengan peternak lokal menunjukkan bahwa distribusi produk masih terbatas pada wilayah geografis Desa Nogosaren dan sekitarnya. Keterbatasan ini berdampak pada rendahnya absorpsi pasar dan fluktuasi harga, sehingga merugikan peternak.

Strategi Pengembangan Kapasitas Diversifikasi Produk Olahan

Program pelatihan pengolahan susu sapi menjadi produk turunan dilaksanakan melalui dua komponen utama: Program Lala (Pelatihan Pengolahan) dan Program Tisa (Pelatihan Pemasaran). Implementasi Program Lala menghasilkan diversifikasi produk berupa keju, yogurt, dan butter dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) untuk membantu proses fermentasi.

Tabel 1. Rancangan Program Desa Wirausaha GO-SMILE

Program	Deskripsi Program
Lala (Pelatihan Pengolahan)	Kegiatan: Pelatihan pengolahan susu sapi menjadi produk turunan seperti keju, yogurt, dan butter. Dilengkapi dengan pengenalan alat IoT untuk membantu proses fermentasi keju. Tujuan: Meningkatkan pendapatan peternak susu sapi Desa Nogosaren sebesar 15% melalui pelatihan kewirausahaan dan pendampingan berkelanjutan dalam produk turunan susu sapi.
Tisa (Pelatihan Pemasaran)	Kegiatan: Pelatihan pemasaran produk olahan susu sapi dengan memanfaatkan media digital secara efektif, untuk menjangkau pasar di luar wilayah desa. Tujuan: Meningkatkan keterampilan peternak susu sapi agar dapat memanfaatkan media digital secara optimal untuk promosi, pemasaran, dan perluasan jangkauan pasar produk olahan susu sapi di luar area Desa Nogosaren.

Gambar 5. Pelatihan pengolahan susu sapi menjadi produk turunan bersama narasumber

Gambar 6. Observasi hasil pembuatan olahan susu sapi menjadi produk turunan

Hasil observasi pembuatan produk olahan mengindikasikan peningkatan keterampilan teknis yang signifikan dalam diversifikasi produk. Evaluasi pre-test dan post-test mendemonstrasikan peningkatan kompetensi peserta secara komparatif. Implementasi teknologi IoT dalam proses fermentasi memberikan kestabilan suhu dan standarisasi kualitas produk yang konsisten.

Model Pemberdayaan Terintegrasi dengan Teknologi Digital

Model pemberdayaan yang dikembangkan mengintegrasikan teknologi digital melalui platform GO-SMILECommerce dan kolaborasi multipihak strategis. Kemitraan dengan Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah memberikan dukungan pengembangan produk dan perluasan akses pasar. Selain itu, pendampingan kewirausahaan juga difokuskan pada pengurusan legalitas usaha melalui Nomor Induk Berusaha (NIB) sehingga pelaku usaha baru memiliki dasar hukum yang jelas untuk mengembangkan produk olahan susu.

Tabel 2. Jadwal Kegiatan Program GO-SMILE

No	Kegiatan	Juli	Agustus	Sept	Oktober	Penanggung Jawab
PERSIAPAN						
1.	Merancang konsep GO-SMILE	✓				Arum, Keysa, Naila
2.	Kerjasama mitra terkait	✓				Taqi, Bila, Aldo
3.	Pembentukan kelompok wirausaha		✓			Rendy, Alwi, Wildan
PELAKSANAAN						
1.	Pelatihan pengolahan dan pemasaran		✓	✓		Bila, Taqi, Ivan
2.	Penguatan peran kader			✓		Dania, Jilan, Aldo
LAPORAN AKHIR						
1.	Penarikan hasil implementasi				✓	Ivan, Syaffa, Rendy
2.	Penyusunan luaran				✓	Wildan, Jilan, Syaffa

Gambar 7. Dokumentasi kegiatan

Dokumentasi kegiatan memperlihatkan antusiasme masyarakat terhadap program pemberdayaan.

Gambar 8. Dokumentasi pemaparan materi dari Pihak Disperindag

Pemaparan materi dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan yang memberikan pemahaman komprehensif tentang standar produksi dan regulasi pemasaran produk olahan susu. Platform digital GO-SMILECommerce dirancang untuk memperluas jangkauan pasar dan memfasilitasi transaksi online. Implementasi teknologi ini didukung oleh pelatihan literasi digital bagi peternak dan pelaku usaha lokal. Kepala Desa menyampaikan: *"Platform digital ini membuka peluang besar bagi produk olahan susu kami untuk dikenal di pasar yang lebih luas"*.

Gambar 9. Foto bersama peserta dan perangkat desa

Roadmap pengembangan 2025-2027 menunjukkan keberlanjutan program melalui tahapan pelatihan dan pendampingan (2025), kemandirian peternak (2026), dan replikasi model ke desa lain (2027). Komitmen pemerintah desa untuk mendukung keberlanjutan program pemberdayaan terlihat dari keterlibatan aktif perangkat desa dalam setiap tahap kegiatan. Selain itu, aktivitas pendampingan langsung juga diwujudkan melalui keterlibatan tim dalam membantu peternak sapi perah pada proses produksi susu.

Gambar 9.Membantu peternak susu sapi memerah susu sapi untuk disetorkan ke KUD Wahyu Agung

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pemberdayaan terintegrasi berhasil menciptakan ekosistem ekonomi desa yang berkelanjutan melalui diversifikasi produk, pemanfaatan teknologi digital, dan kolaborasi multipihak. Peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengolahan dan pemasaran produk olahan susu sapi berkontribusi signifikan terhadap pemberdayaan sosial ekonomi Desa Nogosaren.

4.2 Diskusi & Pembahasan

Kondisi Eksisting Produksi dan Pemasaran Susu Sapi di Desa Nogosaren

Kondisi produksi dan pemasaran susu sapi di Desa Nogosaren masih menghadapi sejumlah tantangan, terutama keterbatasan dalam pemanfaatan teknologi modern serta rendahnya nilai tambah ekonomi yang diterima oleh peternak. Berdasarkan hasil identifikasi lapangan, setiap ekor sapi menghasilkan rata-rata 15 liter susu per hari, namun produktivitas ini belum mencapai potensi optimal karena keterbatasan manajemen dan akses terhadap teknologi pengolahan modern. Kondisi ini sejalan dengan realitas pasar susu Indonesia yang masih bergantung pada impor, dimana produksi lokal hanya memenuhi 20-25 persen dari total kebutuhan nasional (The Shiv, 2025). Permasalahan fundamental yang dihadapi peternak adalah ketergantungan pada sistem distribusi konvensional yang menjual susu mentah kepada pengepul lokal tanpa proses peningkatan nilai tambah. Hal ini mengindikasikan lemahnya posisi tawar peternak dalam rantai pasok susu dan mengakibatkan fluktuasi harga yang merugikan. Keterbatasan distribusi produk yang hanya terfokus pada wilayah geografis desa dan sekitarnya menciptakan hambatan struktural dalam ekspansi pasar dan pengembangan bisnis berkelanjutan. Fenomena ini menunjukkan karakteristik umum peternakan sapi perah di daerah perdesaan Indonesia yang belum mampu mengoptimalkan potensi ekonomi melalui diversifikasi produk dan pengembangan *downstream*

processing [12]. Wawancara mendalam dengan perangkat desa mengkonfirmasi bahwa potensi pengembangan produk turunan susu sangat besar namun terhambat oleh keterbatasan pengetahuan teknis, akses modal, dan infrastruktur pengolahan yang memadai. Kondisi ini mencerminkan kesenjangan antara potensi sumber daya lokal dengan kapasitas pemanfaatan yang optimal, sehingga menuntut intervensi strategis melalui pendekatan pemberdayaan yang komprehensif dan berkelanjutan [13].

Strategi Pengembangan Kapasitas Diversifikasi Produk Olahan Susu Sapi

Implementasi Program Lala dan Program Tisa telah berhasil menciptakan transformasi signifikan dalam peningkatan kapasitas diversifikasi produk olahan susu sapi di Desa Nogosaren. Program Lala yang memfokuskan pada pelatihan pengolahan susu menjadi produk turunan seperti keju, yogurt, dan *butter* telah memberikan keterampilan teknis kepada 36 peserta dari 12 kelompok wirausaha, menciptakan basis pengetahuan yang solid untuk pengembangan industri hilir peternakan sapi perah. Pendekatan ini sejalan dengan konsep '*smart dairy farming*' yang mengintegrasikan teknologi modern untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan produksi susu [14]. Inovasi teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam proses fermentasi keju memberikan kontribusi signifikan terhadap standardisasi kualitas produk dan konsistensi hasil olahan. Implementasi teknologi digital dalam proses produksi tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memastikan kepatuhan terhadap standar keamanan pangan yang diperlukan untuk penetrasi pasar yang lebih luas. Program Tisa yang mengembangkan kemampuan pemasaran melalui pemanfaatan media digital telah berhasil membuka akses pasar di luar wilayah desa, mengatasi keterbatasan geografis yang selama ini menjadi kendala utama dalam pengembangan ekonomi perdesaan. Evaluasi komparatif melalui *pre-test* dan *post-test* mendemonstrasikan peningkatan kompetensi peserta yang signifikan, mengindikasikan keberhasilan transfer pengetahuan dan keterampilan dalam diversifikasi produk. Partisipasi aktif berbagai elemen masyarakat termasuk peternak sapi, pemuda produktif, dan kelompok wirausaha mencerminkan pendekatan inklusif yang melibatkan seluruh komponen sosial dalam proses pemberdayaan ekonomi [15]. Diversifikasi produk olahan susu tidak hanya meningkatkan nilai jual produk tetapi juga mengurangi tingkat *food waste* melalui pemanfaatan optimal bahan baku susu segar, sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular dalam sistem agribisnis berkelanjutan.,

Model Pemberdayaan Terintegrasi dengan Teknologi Digital dan Kolaborasi Multipihak

Model pemberdayaan terintegrasi yang dikembangkan melalui kombinasi teknologi digital dan kolaborasi multipihak telah berhasil menciptakan ekosistem ekonomi desa yang berkelanjutan dengan melibatkan berbagai *stakeholder* strategis dalam proses transformasi sosial ekonomi masyarakat. Platform GO-SMILECommerce sebagai infrastruktur digital telah memperluas jangkauan pasar dan memfasilitasi transaksi *online*, mengatasi hambatan geografis yang selama ini membatasi akses peternak terhadap pasar konsumen yang lebih luas. Transformasi digital di wilayah perdesaan memiliki potensi besar untuk membuka peluang pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan pemberdayaan masyarakat [8]. Kemitraan strategis dengan Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah memberikan dukungan teknis dalam pengembangan produk dan akses regulasi yang mendukung standardisasi kualitas produk sesuai dengan persyaratan pasar nasional. Proses sertifikasi halal menjadi komponen penting dalam meningkatkan daya saing produk di pasar mayoritas Muslim Indonesia, mencerminkan pemahaman mendalam terhadap karakteristik preferensi konsumen lokal. Model pemberdayaan ini sejalan dengan pendekatan kolaboratif yang melibatkan pemerintah, akademisi, dan masyarakat dalam menciptakan *multiplier effect* pembangunan berkelanjutan.

Implementasi teknologi digital tidak terbatas pada platform *e-commerce* tetapi mencakup pelatihan literasi digital bagi peternak dan pelaku usaha lokal untuk memastikan adopsi teknologi yang efektif dan berkelanjutan. *Roadmap* pengembangan 2025-2027 menunjukkan keberlanjutan program melalui tahapan terstruktur mulai dari pelatihan dan pendampingan, kemandirian peternak, hingga replikasi model ke desa lain. Pendekatan terintegrasi ini menciptakan sinergi antara berbagai *stakeholder* dalam mencapai tujuan pemberdayaan yang berkelanjutan dan adaptif

terhadap dinamika perubahan eksternal. Dukungan anggaran yang melibatkan berbagai sumber pendanaan termasuk Belmawa dan perguruan tinggi menunjukkan komitmen multipihak dalam keberlanjutan program pemberdayaan masyarakat. Model ini berhasil menciptakan *multiplier effect* yang tidak hanya berdampak pada peningkatan pendapatan peternak tetapi juga pada pengembangan kapasitas kelembagaan desa dan penguatan *social capital* masyarakat [1]. Integrasi teknologi digital dengan kearifan lokal menciptakan inovasi yang relevan dan dapat diterima oleh masyarakat sasaran, memastikan keberlanjutan program melalui dukungan teknis, finansial, dan regulasi yang komprehensif dalam menciptakan ekosistem pemberdayaan yang adaptif dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mendemonstrasikan bahwa model pemberdayaan sosial ekonomi melalui pengembangan produk olahan susu sapi di Desa Nogosaren telah menciptakan transformasi signifikan dalam peningkatan nilai tambah ekonomi dan pengurangan ketergantungan terhadap sistem pemasaran konvensional. Program GO-SMILE yang terdiri dari Program Lala (Pelatihan Pengolahan) dan Program Tisa (Pelatihan Pemasaran) berhasil melibatkan 36 peserta dari 12 kelompok wirausaha, menghasilkan diversifikasi produk berupa keju, yogurt, dan butter dengan memanfaatkan teknologi IoT untuk standarisasi kualitas. Implementasi platform GO-SMILECommerce sebagai infrastruktur digital telah memperluas jangkauan pasar di luar wilayah desa, mengatasi keterbatasan geografis yang selama ini menjadi kendala utama. Kolaborasi multipihak strategis dengan Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah dalam proses perizinan usaha telah meningkatkan daya saing produk dan memberikan dukungan regulasi yang komprehensif. Model pemberdayaan terintegrasi ini berhasil menciptakan ekosistem ekonomi desa yang berkelanjutan melalui pendekatan yang menggabungkan kearifan lokal dengan inovasi teknologi digital. Roadmap pengembangan 2025-2027 menunjukkan keberlanjutan program yang terstruktur mulai dari tahap pelatihan dan pendampingan, kemandirian peternak, hingga replikasi model ke desa lain. Hasil evaluasi pre-test dan post-test mendemonstrasikan peningkatan kompetensi peserta secara komparatif, mengindikasikan keberhasilan transfer pengetahuan dalam diversifikasi produk yang tidak hanya meningkatkan pendapatan peternak tetapi juga mengurangi tingkat pemborosan sumber daya melalui pemanfaatan optimal bahan baku susu segar. Integrasi teknologi digital dengan kolaborasi multipihak menciptakan *multiplier effect* yang berdampak pada pengembangan kapasitas kelembagaan desa dan pembentukan ekosistem pemberdayaan yang tangguh serta adaptif terhadap perubahan kondisi eksternal.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan untuk memperkuat aspek keberlanjutan program melalui pengembangan sistem monitoring dan evaluasi yang lebih komprehensif untuk memastikan efektivitas jangka panjang dari model pemberdayaan yang telah diimplementasikan. Perlu dilakukan ekspansi kemitraan strategis dengan lembaga keuangan mikro dan perbankan untuk menyediakan akses permodalan bagi peternak dalam pengembangan usaha olahan susu sapi yang lebih besar. Pengembangan kapasitas SDM lokal melalui pelatihan lanjutan tentang manajemen kualitas produk, standarisasi internasional, dan inovasi produk turunan lainnya perlu dilakukan secara berkelanjutan. Implementasi sistem traceability produk dari hulu ke hilir akan meningkatkan kepercayaan konsumen dan membuka peluang akses ke pasar premium yang lebih menguntungkan. Untuk replikasi model ke desa lain, perlu dilakukan adaptasi sesuai dengan karakteristik lokal dan potensi sumber daya yang tersedia di masing-masing daerah. Pengintegrasian program dengan kebijakan pembangunan desa tingkat kabupaten dan provinsi akan memperkuat dukungan regulasi dan anggaran untuk keberlanjutan program. Pengembangan pusat pelatihan dan inkubator bisnis di tingkat desa akan mempercepat proses transfer teknologi dan pengetahuan kepada masyarakat. Kolaborasi dengan perguruan tinggi dan lembaga penelitian perlu diperkuat untuk mengembangkan inovasi teknologi pengolahan yang lebih efisien dan ramah lingkungan, serta pembentukan jejaring pemasaran yang lebih luas melalui platform digital nasional untuk meningkatkan penetrasi pasar produk olahan susu sapi dari Desa Nogosaren ke

seluruh Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi mendalam kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam kesuksesan penelitian pemberdayaan sosial ekonomi di Desa Nogosaren ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan metodologis dan supervisi akademik dalam pengembangan kerangka teoretis penelitian serta implementasi program GO-SMILE. Penghargaan tinggi disampaikan kepada seluruh tim peneliti Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro yang telah berkolaborasi secara sinergis dalam pelaksanaan Program Lala dan Program Tisa, mulai dari tahap persiapan hingga evaluasi komprehensif. Ucapan terima kasih khusus kepada Direktorat Belajar dan Kemahasiswaan (Belmawa) yang telah memberikan dukungan pendanaan untuk keberlanjutan program pemberdayaan masyarakat ini. Apresiasi mendalam juga disampaikan kepada Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah yang telah memfasilitasi proses perizinan usaha dan standardisasi produk olahan susu. Terima kasih kepada Kepala Desa Nogosaren, dan seluruh perangkat desa yang telah berpartisipasi aktif dalam program diversifikasi produk. Tanpa dukungan kolaboratif dari semua stakeholder tersebut, model pemberdayaan terintegrasi berbasis teknologi digital ini tidak akan dapat menciptakan multiplier effect yang berkelanjutan bagi transformasi sosial ekonomi masyarakat pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Wahyuningtyas, G. Disastra, and R. Rismayani, "Toward cooperative competitiveness for community development in Economic Society 5.0," *J. Enterprising Communities*, vol. 17, no. 3, pp. 594–620, 2023, doi: 10.1108/JEC-10-2021-0149.

[2] R. Rokhani, A. Amam, M. W. Jadmiko, and D. Yusantoro, "Farmer Empowerment in One Thousand Cattle Village Program: Reflection on Government Regulation Number 6 of 2013 on Sustainable Livestock Development," *Adv. Anim. Vet. Sci.*, vol. 11, no. 11, pp. 1790–1800, 2023, doi: 10.17582/journal.aavs/2023/11.11.1790.1800

[3] F. M. Tangorra, E. Buoio, A. Calcante, A. Bassi, and A. Costa, "Internet of Things (IoT): Sensors Application in Dairy Cattle Farming," *Internet Things Sensors Appl. Dairy Cattle Farming*, vol. 14, no. 21, pp. 1–24, 2024.

[4] (S. Præstholm and S. P. Kristensen, "Competitiveness of diversification strategies in agricultural dairy farms: Empirical evidence from Switzerland," *J. Rural Stud.*, vol. 82, pp. 190–200, 2021, doi: 10.1016/j.jrurstud.2021.01.021.)

[5] A. P. Bara, Y. Kodo, I. Indriyati, Y. P. Peten, Y. K. Ethelbert, and H. L. Kaha, "Peningkatan Keterampilan Pengelolaan Produk Olahan Pangan Lokal melalui Pelatihan di Desa Retraen, Kecamatan Amarasi Selatan, Kabupaten Kupang," *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 5, no. 4, pp. 1287–1296, 2025, doi: 10.54082/jamsi.1910.

[6] N. Faizin, S. Irawati, T. Soseco, and N. Nurjanah, "Inovasi Produk Olahan Susu Aneka Rasa dan Warna di Desa Pagersari Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang," *Mitra Mahajana J. Pengabdi. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 85–92, 2023, doi: 10.37478/mahajana.v4i2.2857.

[7] A. A. Adekunle and A. O. Fatunbi, "Approaches for setting-up multi-stakeholder platforms for agricultural research and development," *World Appl. Sci. J.*, vol. 16, no. 7, pp. 981–988, 2012.

[8] H. P. Saliem, S. Mardianto, Sumedi, E. Suryani, and S. M. Widayanti, "Policies and strategies for reducing food loss and waste in Indonesia," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 892, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/892/1/012091.

[9] U. S. Ritonga, H. Y. Faturochman, and S. Triputra, "Upaya Pengembangan Produk Unggulan Desa melalui Pelatihan Pengolahan Susu di Desa Ciporeat," *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 8, no. 2, pp. 167–174, 2023, doi: 10.33084/pengabdianmu.v8i2.4189.

[10] A. Rahmana, A. Daryanto, and S. Jahroh, "Sustainability Strategies of Indonesian Mega-Dairy Farm Business: A Case of Greenfields Indonesia," *J. Manaj. dan Agribisnis*, vol. 15, no. 2, pp. 162–171, 2018, doi: 10.17358/jma.15.2.162.

[11] P. Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: CV Alfabeta," 2022.

[12] E. Komara M *et al.*, "Optimalisasi Produksi Pakan Sapi Di Pradaya Unggul Farm: Penerapan Teknologi Portable Chopping Grass Machine," *Communnity Dev. J.*, vol. 5, no. 6, pp. 10908–10916, 2024.

[13] J. Layek *et al.*, "An integrated organic farming system: innovations for farm diversification, sustainability, and livelihood improvement of hill farmers," *Front. Sustain. Food Syst.*, vol. 7, 2023, doi: 10.3389/fsufs.2023.1151113.

[14] Nurlinda Sari, Risky Laras Syari, Rio, Humairo, and Abdul Pandi, "Strategi Pemasaran yang Efektif untuk UMKM di Era Digital," *J. Ilmu Pendidik. dan Sos.*, vol. 4, no. 1, pp. 21–29, 2025, doi: 10.58540/jipsi.v4i1.787.

[15] J. C. Rana and I. S. Bisht, "Reviving Smallholder Hill Farming by Involving Rural Youth in Food System Transformation and Promoting Community-Based Agri-Ecotourism: A Case of Uttarakhand State in North-Western India," *Sustain.*, vol. 15, no. 11, 2023, doi: 10.3390/su15118816.