Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Pengolahan Susu Sapi Bernilai Tambah di Desa Nogosaren

Community Empowerment through Value-Added Dairy Processing Training in Nogosaren Village

Andrea Keysa Nareswari[1], Naila Nur Azkia[2], Nadya Arum Pramesti[3], Novita Kurnia Ningrum[4]
[1,2,3,4]Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro.
E-mail: [1]111202315051@mhs.dinus.ac.id, [2]111202315047@mhs.dinus.ac.id,
[3]111202315469@mhs.dinus.ac.id,

Abstrak

Desa Nogosaren, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, memiliki potensi produksi susu sapi perah mencapai ±17.010 liter per hari. Namun, sebagian besar susu masih dijual secara mentah dengan harga rendah, sehingga nilai tambah bagi peternak kurang optimal dan sebagian susu berisiko terbuang. Program LALA (Pelatihan Pengolahan) dilaksanakan oleh tim PPK Ormawa HMTI untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah susu sapi menjadi berbagai produk turunan bernilai jual tinggi. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, praktik langsung pembuatan produk olahan dasar (keju, yogurt, dan butter) serta produk olahan lanjutan (brownies, risoles keju, kroket keju, martabak manis, puding yogurt, yogurt buah, makaroni skotel, butterscotch, roti tawar softmilk), serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pengolahan susu sapi, yang ditunjukkan oleh antusiasme tinggi dan kemampuan membuat produk olahan sendiri dengan peralatan sederhana. Meningkatkan diversifikasi produk, mengurangi kemungkinan susu terbuang, dan membuka peluang bisnis baru adalah semua hasil nyata dari program ini. Oleh karena ini, pelatihan pengolahan susu sapi melalui Program LALA berhasil memberikan nilai tambah pada komoditas susu sapi di Desa Nogosaren.

Kata kunci: Susu Sapi, Desa Nogosaren, Pemberdayaan Masyarakat, Nilai Tambah, Produk Olahan

Abstract

Nogosaren Village, Getasan District, Semarang Regency, has the potential to produce dairy cow milk reaching approximately ±17,010 liters per day. However, most milk is still sold fresh at low prices, resulting in less than optimal value addition for farmers and some milk being at risk of spoilage. The LALA (Processing Training) program is conducted by the PPK Ormawa team of HMTI to improve community skills in processing milk into various high-value derivative products. The implementation methods include socialization, hands-on practice in making basic processed products (cheese, yogurt, and butter) and advanced processed products (brownies, cheese risoles, cheese croquettes, sweet martabak, yogurt pudding, fruit yogurt, macaroni schotel, butterscotch, softmilk bread), as well as evaluation thru pre-tests and post-tests. The results of the activity show an increase in participants' knowledge and skills in milk processing, as evidenced by their high enthusiasm and ability to make their own processed products with simple equipment. Increasing product diversification, reducing the likelihood of milk waste, and opening up new business opportunities are all tangible results of this program. Therefore, the training on processing cow's milk thru the LALA Program successfully added value to cow's milk commodities in Nogosaren Village.

Keywords: Cow's Milk, Nogosaren Village, Community Empowerment, Added Value, Processed Products

1. PENDAHULUAN

Desa Nogosaren yang terletak di Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, dikenal sebagai salah satu pusat produksi susu sapi perah dengan jumlah hasil sekitar ±17.010 liter setiap harinya. Potensi ini seharusnya bisa menjadi sumber kekuatan ekonomi yang sangat signifikan bagi masyarakat, terutama bagi peternak sapi perah yang merupakan pilar utama dalam produksi susu. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa potensi ini belum sepenuhnya dimanfaatkan dengan baik [1]. Sebagian besar susu yang dihasilkan masih dijual dalam keadaan mentah dengan harga yang cukup rendah, yang tergantung pada Koperasi Unit Desa (KUD) atau pengepul susu sapi. Keadaan ini membuat para peternak tidak merasakan langsung manfaat dari nilai tambah produk susu, di mana keuntungan yang diperoleh tetap sedikit, dan bahkan ada sejumlah susu yang berisiko terbuang jika tidak segera terjual.

Gambar 1. Peternakan Sapi Perah Milik Warga Desa Nogosaren

Gambar 2. Penyetoran susu sapi mentah dari warga kepada pengepul Desa Nogosaren.

Upaya pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan pengolahan susu sapi telah dilakukan di banyak lokasi di Indonesia sebagai metode untuk memberdayakan berdasarkan potensi lokal. Di Jawa Tengah, sebagai contoh, pelatihan pengolahan membuat yogurt bagi Kelompok Ternak Mukti yang berada di Desa Kemiri, Kecamatan Mojosongo, Boyolali, yang diadakan oleh tim UNS telah menunjukkan peningkatan dalam pengetahuan dan keterampilan peserta melalui evaluasi pre-test dan post-test serta mendorong variasi produk susu [2]. Di samping itu, pendampingan dalam proses pembuatan keju lunak alami untuk para peternak di Desa Pengging, Kecamatan Banyudono, Boyolali—oleh tim Universitas Wahid Hasyim juga telah mengajarkan teknik pengolahan keju dan produk lainnya, sehingga menciptakan kesempatan untuk bisnis rumahan atau usaha mikro kecil berbasis olahan susu.

Sebagai bentuk inovasi dalam pengabdian, hadir program *Nogosaren Smart Milk Processing* (GO-SMILE) yang dirancang oleh tim PPKO HMTI. Program ini berfungsi sebagai wadah utama untuk berbagai kegiatan pemberdayaan yang bertujuan meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengolah, memasarkan, dan mengatur produk olahan susu sapi dengan cara yang lebih profesional. Melalui GO-SMILE, diharapkan dapat terbentuk ekosistem kewirausahaan yang berkelanjutan berbasis susu sapi perah di Desa Nogosaren. Salah satu aktivitas utama dari program GO-SMILE adalah LALA (Pelatihan Pengolahan), yang secara khusus dibuat untuk meningkatkan keterampilan teknis masyarakat dalam memproduksi berbagai produk susu yang bernilai tambah [3]. Kegiatan LALA (Pelatihan Pengolahan) tidak hanya berfokus pada pengolahan produk dasar seperti keju, yogurt, dan mentega, tetapi juga memperkenalkan metode pembuatan produk olahan lanjutan seperti brownies, risoles keju, kroket keju, martabak manis, puding yogurt, yogurt buah, makaroni skotel, butterscotch, dan roti tawar softmilk. Keuntungan dari program ini terletak pada pemakaian alat-alat yang sederhana dan dapat diakses oleh masyarakat di pedesaan, sehingga kegiatan produksi tidak memerlukan modal yang besar atau teknologi yang rumit [4]. Dengan cara ini, pelatihan menjadi lebih inklusif, praktis, dan mudah dipraktekkan langsung oleh para peserta.

Gambar 3. Kegiatan Pelatihan Pengolahan di Desa Nogosaren

Dampak langsung dari kegiatan Pelatihan Pengolahan (LALA) adalah peningkatan keterampilan masyarakat dalam memproses susu sapi, munculnya jenis produk baru yang sebelumnya tidak ada, serta terciptanya peluang usaha baru yang berorientasi pada penguatan perekonomian lokal. Kegiatan LALA dalam program GO-SMILE tidak hanya mengatasi masalah limbah susu, tetapi juga memberikan sudut pandang baru dalam mengembangkan potensi desa. Oleh karena itu, LALA dapat dipandang sebagai wujud nyata dari pengabdian kepada masyarakat yang tidak hanya berfokus pada pengalihan keterampilan, tetapi juga menyatukan tujuan jangka panjang berupa keberlanjutan usaha peternakan serta peningkatan kesejahteraan masyarakat di Desa Nogosaren [5].

2. METODE

Pelaksanaan program Pelatihan Pengolahan (LALA) dalam kerangka GO-SMILE (Nogosaren Smart Milk Processing) menggunakan pendekatan participatory action research dengan metode pelatihan berbasis komunitas. Penelitian ini dilaksanakan oleh Tim PPK Ormawa HMTI Universitas Dian Nuswantoro selama periode Juli-Agustus 2025 di Desa Nogosaren, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. Metode pelaksanaan dirancang secara sistematis melalui beberapa tahapan strategis untuk memastikan transfer knowledge yang optimal kepada masyarakat sasaran.

2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan dimulai dengan survei dan identifikasi masalah melalui koordinasi intensif dengan Kepala Desa Nogosaren dan stakeholder terkait. Tim pelaksana melakukan pemetaan potensi dan kendala produksi susu sapi perah di wilayah sasaran, termasuk analisis kapasitas produksi harian yang mencapai ±17.010 liter per hari. Koordinasi dengan mitra strategis dilakukan melalui kunjungan ke Koperasi Unit Desa (KUD) CV Wahyu Agung dan Dinas Perindustrian dan Perdagangan (DISPERINDAG) Provinsi Jawa Tengah untuk membangun jejaring kemitraan yang mendukung keberlanjutan program. Tahap ini juga meliputi rekrutment volunteer mahasiswa aktif Universitas Dian Nuswantoro untuk memperkuat tim pelaksana dalam implementasi program [6].

2.2 Tahap Sosialisasi dan Pembentukan Kelompok

Sosialisasi program GO-SMILE dilaksanakan pada 18 Juli 2025 di Aula Balai Desa Nogosaren dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan termasuk kepala desa, perangkat desa, perwakilan karang taruna, PKK, dan pengurus KUD. Kegiatan ini menghasilkan pembentukan 12 kelompok usaha dengan komposisi 3 anggota per kelompok, sehingga total peserta yang terlibat aktif berjumlah 36 orang dari kalangan peternak sapi perah dan masyarakat produktif Desa Nogosaren. Pembentukan kelompok dilakukan berdasarkan prinsip heterogenitas untuk memastikan distribusi keterampilan dan pengalaman yang merata antar kelompok.

2.3 Tahap Pelatihan Pengolahan (LALA)

Program LALA dilaksanakan dalam dua tahap dengan pendekatan hands-on training dan demonstrasi langsung. Tahap pertama (25 Juli 2025) fokus pada pengolahan produk dasar meliputi keju cheddar, yogurt, dan butter. Implementasi dilakukan di Joglo Balai Desa Nogosaren dengan pembagian kelompok menjadi tiga klaster: 4 kelompok mengolah keju, 4 kelompok mengolah yogurt, dan 4 kelompok mengolah butter. Setiap kelompok didampingi langsung oleh tim pelaksana dan narasumber ahli dari mitra "Yogurt Gelato Semarang Arqi" dengan menggunakan peralatan sederhana yang dapat diakses masyarakat pedesaan.

Tahap kedua (1 Agustus 2025) dilaksanakan di Gedung Serba Guna Semarang dengan fokus pada diversifikasi produk turunan lanjutan. Setiap kelompok mengembangkan satu produk spesifik dari bahan dasar yang telah diproduksi sebelumnya, menghasilkan 12 varian produk inovatif meliputi risoles keju, kroket keju, makaroni skotel, puding yogurt, yogurt dengan variasi rasa (strawberry, gula merah, mangga, melon), butterscotch, brownies, martabak manis, dan roti tawar soft milk. Metode pembelajaran mengintegrasikan pemberian petunjuk teknis (juknis) tertulis, demonstrasi praktis, dan pendampingan intensif untuk memastikan penguasaan teknik pengolahan yang tepat [7].

2.4 Tahap Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi program dilakukan melalui pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan instrumen pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Monitoring berkelanjutan dilaksanakan oleh dosen pendamping melalui sistem online dan offline untuk memastikan kualitas pelaksanaan program. Dokumentasi lengkap setiap tahapan kegiatan dilakukan untuk keperluan analisis dampak dan replikasi program di lokasi lain dengan karakteristik serupa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembentukan Kelompok dan Partisipasi Masyarakat

Kegiatan sosialisasi program GO-SMILE yang dilaksanakan pada 18 Juli 2025 di Aula Balai Desa Nogosaren mencapai hasil yang optimal dengan tingkat partisipasi masyarakat yang tinggi. Acara ini berhasil membentuk 12 kelompok usaha dengan komposisi 3 anggota per kelompok, sehingga total peserta aktif mencapai 36 orang yang terdiri dari peternak sapi perah dan masyarakat produktif Desa Nogosaren. Kehadiran berbagai stakeholder dalam kegiatan sosialisasi, termasuk kepala desa beserta perangkat desa, dosen pendamping, perwakilan karang taruna, PKK, kepala dusun, pengurus KUD, dan DISPERINDAG, menunjukkan komitmen kolektif dalam mendukung program pemberdayaan masyarakat. Antusiasme peserta tercermin dari respons positif dan partisipasi aktif selama sesi diskusi dan tanya jawab, yang mengindikasikan kesiapan masyarakat untuk mengembangkan keterampilan pengolahan susu sapi menjadi produk bernilai tambah. Pembentukan kelompok dilakukan berdasarkan prinsip heterogenitas untuk memastikan distribusi keterampilan dan pengalaman yang merata antar kelompok. Strategi ini sejalan dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat yang menekankan partisipasi aktif dan kolaboratif dalam proses pembelajaran. Keberhasilan pembentukan kelompok ini menjadi fondasi penting bagi tahapan selanjutnya, karena struktur kelompok yang solid akan memfasilitasi transfer knowledge yang lebih efektif selama proses pelatihan. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan bottom-up dalam pemberdayaan masyarakat dapat menciptakan keterlibatan yang bermakna dan berkelanjutan [8].

Keberhasilan pembentukan kelompok dalam program ini memberikan landasan kuat bagi terciptanya jejaring sosial yang mendukung pengembangan usaha bersama di tingkat komunitas. Struktur kelompok yang terbentuk tidak hanya berfungsi sebagai wadah pembelajaran, tetapi juga sebagai mekanisme dukungan sosial yang memungkinkan anggota untuk saling berbagi pengalaman, mengatasi kendala bersama, dan mengembangkan inovasi secara kolektif. Dinamika kelompok yang positif ini menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif dan meningkatkan motivasi peserta untuk terus mengembangkan keterampilan mereka. Hal ini sejalan dengan konsep pemberdayaan masyarakat yang menekankan pentingnya membangun kapasitas

kolektif sebagai fondasi bagi transformasi sosial ekonomi yang berkelanjutan di tingkat komunitas.

3.2 Implementasi Pelatihan Pengolahan (LALA) Tahap 1

Pelaksanaan LALA Tahap 1 pada 25 Juli 2025 di Joglo Balai Desa Nogosaren menunjukkan hasil yang memuaskan dalam transfer teknologi pengolahan susu sapi menjadi produk dasar. Kegiatan ini berhasil melatih 12 kelompok dalam memproduksi tiga kategori produk utama: keju cheddar, yogurt, dan butter. Pembagian kelompok menjadi tiga klaster (4 kelompok keju, 4 kelompok yogurt, dan 4 kelompok butter) memungkinkan spesialisasi pembelajaran yang mendalam untuk setiap jenis produk. Kolaborasi dengan mitra "Yogurt Gelato Semarang Arqi" memberikan keunggulan dalam hal expertise dan kualitas output produk, karena narasumber memiliki pengalaman praktis dalam industri pengolahan susu. Fleksibilitas tim pelaksana dalam menghadapi kendala operasional, seperti perpindahan lokasi dari Aula ke Joglo akibat bentrok jadwal dengan kegiatan RT 9, mendemonstrasikan kemampuan adaptasi yang baik. Dukungan aktif dari perangkat desa yang turut berpartisipasi dalam proses pembuatan produk menciptakan atmosfer pembelajaran yang kondusif dan memperkuat legitimasi program di mata masyarakat. Hasil tangible dari tahap ini berupa produksi keju cheddar, yogurt, dan butter dengan kualitas yang memenuhi standar konsumsi, serta peningkatan pemahaman peserta mengenai prinsip-prinsip dasar fermentasi dan pasteurisasi. Penggunaan alat-alat sederhana yang dapat diakses masyarakat pedesaan memastikan sustainability dan replikabilitas program di masa mendatang, sejalan dengan prinsip appropriate technology dalam pemberdayaan masyarakat [9].

Adaptabilitas yang ditunjukkan selama pelaksanaan tahap pertama ini mencerminkan karakteristik penting dari program pemberdayaan masyarakat yang efektif, yaitu kemampuan untuk merespons kondisi lapangan secara fleksibel tanpa mengurangi kualitas pembelajaran. Pengalaman praktis yang diperoleh peserta dalam menggunakan peralatan sederhana yang tersedia di lingkungan mereka sendiri menjadi kunci keberlanjutan program, karena tidak menciptakan ketergantungan terhadap teknologi atau peralatan mahal yang sulit diakses. Keterlibatan aktif perangkat desa dalam proses pembelajaran juga menciptakan legitimasi sosial yang kuat bagi program ini, sehingga mengurangi resistensi masyarakat dan meningkatkan dukungan institusional di tingkat lokal. Keberhasilan tahap pertama ini juga membangun kepercayaan diri peserta dan menciptakan momentum positif yang sangat penting untuk keberhasilan tahap-tahap selanjutnya, serta memberikan bukti konkret kepada masyarakat luas mengenai manfaat dan potensi ekonomi dari pengolahan susu sapi secara mandiri [10].

3.3 Diversifikasi Produk melalui LALA Tahap 2

LALA Tahap 2 yang dilaksanakan pada 1 Agustus 2025 di Gedung Serba Guna Semarang mencapai inovasi significant dalam diversifikasi produk olahan susu sapi. Setiap kelompok berhasil mengembangkan satu produk spesifik dari bahan dasar yang telah diproduksi pada tahap sebelumnya, menghasilkan 12 varian produk inovatif yang mencakup risoles keju, kroket keju, makaroni skotel, puding yogurt, yogurt dengan variasi rasa (strawberry, gula merah, mangga, melon), butterscotch, brownies, martabak manis, dan roti tawar soft milk. Diversifikasi ini menunjukkan kreativitas dan adaptabilitas peserta dalam mengaplikasikan pengetahuan dasar pengolahan susu menjadi produk-produk yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi. Keterlibatan volunteer dan ormawa HMTI dalam mendampingi peserta selama proses produksi menciptakan ratio pembimbingan yang optimal, sehingga setiap kelompok mendapat perhatian yang memadai. Monitoring online oleh dosen pendamping memastikan kualitas pelaksanaan kegiatan tetap terjaga meskipun dilaksanakan di luar kampus. Hasil produksi pada tahap kedua ini menunjukkan peningkatan kompleksitas pengolahan yang signifikan dibandingkan tahap pertama, mengindikasikan bahwa peserta telah berhasil menginternalisasi pengetahuan dasar dan mampu mengaplikasikannya dalam konteks yang lebih advanced. Diversifikasi produk ini memiliki implikasi ekonomi yang substantial, karena produk turunan umumnya memiliki margin keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan produk dasar, sejalan dengan temuan [11] yang menekankan pentingnya diversifikasi dalam meningkatkan nilai ekonomi produk susu.

Pencapaian diversifikasi produk pada tahap kedua ini menunjukkan bahwa program berhasil menciptakan lompatan kualitas dalam kapasitas produksi masyarakat, dari sekadar mengolah bahan baku menjadi mampu menciptakan produk bernilai tambah tinggi dengan tingkat kompleksitas yang bervariasi. Keragaman produk yang dihasilkan memberikan fleksibilitas bagi peserta untuk memilih jalur usaha yang sesuai dengan preferensi, kemampuan finansial, dan kondisi pasar lokal mereka. Kemampuan menghasilkan produk dengan karakteristik yang berbeda-beda juga mengurangi risiko persaingan internal antar peserta dan membuka peluang untuk kolaborasi dalam pengembangan rantai nilai yang saling melengkapi. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa masyarakat pedesaan memiliki potensi kreativitas dan inovasi yang tinggi ketika diberikan pengetahuan dasar dan dukungan yang memadai, serta menciptakan fondasi yang solid untuk pengembangan klaster industri pengolahan susu di tingkat desa yang dapat menjadi model bagi daerah lain dengan karakteristik serupa.

3.4 Peningkatan Keterampilan dan Kapasitas Masyarakat

Evaluasi terhadap peningkatan keterampilan peserta menunjukkan progress yang remarkable dalam penguasaan teknik pengolahan susu sapi. Kemampuan peserta dalam membuat produk olahan secara mandiri menggunakan peralatan sederhana yang tersedia di lingkungan pedesaan menunjukkan keberhasilan transfer teknologi yang sustainable. Antusiasme tinggi yang ditunjukkan peserta selama kedua tahap pelatihan tercermin dari partisipasi aktif, pertanyaan-pertanyaan teknis yang diajukan, dan inisiatif dalam melakukan eksperimen dengan variasi resep. Hal ini mengindikasikan bahwa program tidak hanya berhasil dalam aspek transfer knowledge, tetapi juga dalam membangun motivasi dan kepercayaan diri peserta untuk mengembangkan usaha pengolahan susu secara mandiri. Peningkatan kapasitas ini juga terlihat dari kemampuan peserta dalam memahami dan mengaplikasikan prinsip-prinsip sanitasi, kontrol suhu, dan timing yang critical dalam proses pengolahan susu. Penguasaan aspek-aspek teknis ini penting untuk memastikan konsistensi kualitas produk dan keamanan pangan, yang merupakan faktor kunci dalam pengembangan usaha mikro berbasis pengolahan susu. Keberhasilan ini sejalan dengan pendekatan yang digunakan oleh [12] dalam mengembangkan keterampilan pengolahan susu melalui metode demonstrasi dan praktik langsung.

Peningkatan kapasitas masyarakat yang terjadi melalui program ini tidak hanya terbatas pada aspek teknis pengolahan, tetapi juga mencakup pengembangan keterampilan analitis dan pemecahan masalah yang dapat diterapkan dalam berbagai konteks usaha. Kemampuan peserta untuk memahami prinsip-prinsip ilmiah di balik proses pengolahan susu memberikan mereka fondasi yang kuat untuk melakukan eksperimen dan inovasi secara mandiri di masa mendatang. Penguasaan aspek keamanan pangan dan standar kualitas juga membekali peserta dengan pengetahuan yang essential untuk mengembangkan usaha yang berkelanjutan dan dapat dipercaya konsumen. Transformasi mindset dari sekadar peternak yang menjual bahan mentah menjadi pengusaha yang mampu menciptakan produk bernilai tambah merupakan pencapaian paling significant dari program ini, karena mencerminkan terjadinya perubahan paradigma ekonomi di tingkat individu dan komunitas. Peningkatan kepercayaan diri dan motivasi yang terbangun melalui keberhasilan dalam menguasai teknik pengolahan juga berpotensi mendorong peserta untuk mengeksplorasi peluang usaha lain dan menjadi agen perubahan di komunitas mereka.

3.5 Dampak Ekonomi dan Pembukaan Peluang Usaha

Program LALA berhasil menciptakan diversifikasi produk yang signifikan, dari kondisi awal di mana susu sebagian besar dijual dalam bentuk mentah dengan harga rendah menjadi berbagai produk olahan dengan nilai tambah yang substantial. Kemampuan mengolah susu menjadi 15 jenis produk berbeda (3 produk dasar + 12 produk turunan) membuka peluang usaha baru yang beragam bagi masyarakat Desa Nogosaren. Setiap produk memiliki segmen pasar yang berbeda dan margin keuntungan yang bervariasi, sehingga memberikan fleksibilitas bagi peserta untuk memilih produk yang sesuai dengan kapasitas dan preferensi mereka. Pengurangan risiko susu terbuang menjadi dampak immediate yang sangat positif, mengingat sifat perishable dari susu sapi segar. Dengan kemampuan mengolah susu menjadi produk dengan shelf life yang lebih

panjang, peternak memiliki buffer time yang lebih besar untuk memasarkan produk mereka. Kolaborasi dengan DISPERINDAG dalam aspek pemasaran dan perizinan membuka akses ke pasar yang lebih luas, termasuk kemungkinan penetrasi ke pasar modern yang mensyaratkan standar kualitas dan legalitas tertentu. Dampak ekonomi jangka panjang dari program ini diharapkan dapat meningkatkan pendapatan rata-rata peternak dan menciptakan multiplier effect bagi perekonomian desa secara keseluruhan, sejalan dengan konsep pemberdayaan ekonomi masyarakat yang holistik [13].

Transformasi ekonomi yang dihasilkan melalui program ini menciptakan pergeseran fundamental dalam struktur pendapatan masyarakat desa, dari ketergantungan pada penjualan komoditas primer dengan volatilitas harga yang tinggi menuju diversifikasi usaha dengan stabilitas pendapatan yang lebih baik. Pengurangan risiko ekonomi melalui diversifikasi produk juga memberikan resiliensi yang lebih besar terhadap guncangan pasar dan perubahan kondisi eksternal yang tidak dapat diprediksi. Kolaborasi dengan institusi pemerintah seperti Dinas Perindustrian dan Perdagangan membuka akses ke ekosistem bisnis yang lebih luas, termasuk program-program pendukung usaha mikro, skema pembiayaan, dan jaringan distribusi yang dapat mempercepat pertumbuhan usaha. Efek pengganda ekonomi yang dihasilkan tidak hanya berupa peningkatan pendapatan langsung bagi peserta program, tetapi juga penciptaan peluang kerja baru di sektor pendukung seperti pengadaan bahan baku, packaging, distribusi, dan layanan pendukung lainnya. Keberhasilan program ini berpotensi menjadi model replikasi bagi desa-desa lain dengan karakteristik serupa, sehingga dapat berkontribusi pada pengembangan ekonomi pedesaan secara lebih luas dan menciptakan dampak transformatif bagi sektor peternakan sapi perah di tingkat regional.

3.6 Aspek Inovasi dan Teknologi

Pengembangan IoT (Internet of Things) untuk kontrol suhu fermentasi keju menunjukkan integrasi teknologi modern dalam proses pengolahan tradisional. Inovasi ini memiliki potensi untuk meningkatkan konsistensi kualitas produk dan efisiensi proses produksi, yang critical untuk scaling up usaha dari skala rumah tangga menjadi usaha mikro yang lebih besar. Penggunaan teknologi sederhana namun effective ini mendemonstrasikan bahwa inovasi tidak selalu memerlukan investasi yang besar, tetapi dapat dikembangkan secara incremental sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan masyarakat. Dokumentasi video proses pembuatan butter yang dibagikan kepada peserta menunjukkan pemanfaatan media digital dalam proses pembelajaran, yang memungkinkan peserta untuk mengulang pembelajaran secara mandiri. Pendekatan ini sejalan dengan tren digitalisasi dalam pemberdayaan masyarakat yang memungkinkan aksesibilitas knowledge yang lebih luas dan fleksibel [14].

Integrasi teknologi dalam program pemberdayaan masyarakat ini menunjukkan bahwa inovasi dapat dikembangkan secara bertahap dan sesuai dengan kapasitas lokal, tanpa harus menunggu tersedianya teknologi canggih atau investasi besar. Pengembangan sistem kendali suhu otomatis untuk fermentasi keju memberikan solusi praktis bagi salah satu tantangan teknis utama dalam pengolahan susu, yaitu konsistensi kualitas produk yang sangat bergantung pada presisi suhu. Pemanfaatan media digital untuk dokumentasi dan pembelajaran mencerminkan adaptasi terhadap perkembangan zaman dan kebutuhan generasi muda yang lebih familiar dengan teknologi informasi. Kombinasi antara teknologi sederhana namun efektif dengan metode pembelajaran digital ini menciptakan model pemberdayaan yang modern namun tetap dapat diakses oleh masyarakat pedesaan. Pendekatan teknologi yang tepat guna ini juga memungkinkan transfer dan replikasi program ke daerah lain dengan lebih mudah, karena tidak memerlukan infrastruktur teknologi yang kompleks namun tetap memberikan manfaat nyata dalam peningkatan produktivitas dan kualitas produk. Keberhasilan integrasi teknologi ini berpotensi menjadi inspirasi bagi pengembangan inovasi-inovasi sederhana lainnya yang dapat mendukung pengembangan usaha mikro di sektor pertanian dan peternakan.

3.7 Evaluasi Kualitas Produk dan Standarisasi

Analisis kualitas produk hasil pelatihan menunjukkan pencapaian standar yang memadai

untuk konsumsi dan pemasaran lokal. Evaluasi organoleptik terhadap produk keju menunjukkan tekstur yang padat dengan rasa yang sesuai karakteristik keju segar, sementara yogurt yang dihasilkan memiliki tingkat keasaman yang tepat dengan konsistensi yang homogen. Produk mentega memperlihatkan pemisahan yang sempurna antara lemak dan cairan susu, mengindikasikan penguasaan teknik pengolahan yang baik oleh peserta. Keberhasilan dalam menghasilkan produk berkualitas ini menjadi indikator penting bahwa transfer teknologi telah berlangsung secara efektif dan peserta mampu mengaplikasikan pengetahuan dengan benar. Proses standardisasi produk dilakukan melalui bimbingan intensif dari narasumber ahli yang memastikan setiap tahapan produksi mengikuti protokol yang tepat. Penggunaan petunjuk teknis tertulis membantu peserta dalam memahami parameter-parameter kritis seperti suhu pasteurisasi, waktu fermentasi, dan proporsi bahan tambahan. Monitoring berkelanjutan terhadap proses produksi memungkinkan identifikasi dan koreksi kesalahan secara langsung, sehingga hasil akhir dapat memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Konsistensi kualitas produk menjadi faktor fundamental dalam pengembangan usaha mikro, karena kepercayaan konsumen sangat bergantung pada kemampuan produsen dalam mempertahankan standar produk yang stabil [9].

Diversifikasi produk turunan pada tahap kedua juga menunjukkan kreativitas dalam pengembangan variasi rasa dan bentuk penyajian yang menarik. Produk seperti puding yogurt dan aneka varian rasa yogurt buah memperlihatkan inovasi dalam penggunaan bahan lokal seperti gula merah yang memberikan cita rasa khas daerah. Keberhasilan dalam menghasilkan 12 varian produk turunan dengan kualitas yang konsisten mendemonstrasikan fleksibilitas dan adaptabilitas peserta dalam mengembangkan ide-ide kreatif berdasarkan pengetahuan dasar yang telah dikuasai. Hal ini sejalan dengan konsep pengembangan produk berkelanjutan yang menekankan inovasi berbasis potensi lokal [12].

3.8 Keberlanjutan Program dan Dampak Jangka Panjang

Analisis keberlanjutan program menunjukkan potensi yang sangat baik untuk pengembangan jangka panjang berdasarkan beberapa indikator kunci. Pertama, kemampuan peserta dalam menggunakan peralatan sederhana yang tersedia di lingkungan pedesaan memastikan bahwa kegiatan produksi dapat dilanjutkan tanpa ketergantungan pada teknologi mahal atau sulit diakses. Kedua, pembentukan kelompok usaha yang solid memberikan fondasi organisational yang kuat untuk pengembangan usaha kolektif maupun individual. Ketiga, dukungan dari berbagai pemangku kepentingan termasuk pemerintah desa, koperasi unit desa, dan dinas terkait menciptakan ekosistem yang kondusif bagi pengembangan usaha mikro berbasis pengolahan susu. Kemitraan strategis dengan DISPERINDAG membuka akses ke berbagai program pendukung usaha mikro, termasuk bantuan perizinan, sertifikasi halal, dan pembukaan akses pasar yang lebih luas. Kolaborasi ini memiliki potensi untuk mengangkat produk olahan susu Desa Nogosaren ke tingkat yang lebih professional dengan standar pemasaran yang lebih baik. Pembentukan jaringan pemasaran digital sebagaimana yang telah dirintis dalam program dapat memperluas jangkauan pasar hingga ke luar wilayah desa, memberikan peluang peningkatan pendapatan yang signifikan [15].

Dampak jangka panjang yang diharapkan meliputi transformasi ekonomi desa dari ketergantungan pada penjualan susu mentah menjadi pusat produksi aneka olahan susu dengan nilai tambah tinggi. Pengembangan kapasitas masyarakat dalam kewirausahaan diharapkan dapat menciptakan lapangan kerja baru, terutama bagi perempuan dan pemuda desa yang dapat terlibat dalam berbagai aspek rantai nilai pengolahan susu. Peningkatan pendapatan rata-rata keluarga peternak akan berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan, termasuk akses terhadap pendidikan dan layanan kesehatan yang lebih baik. Aspek keberlanjutan lingkungan juga menjadi pertimbangan penting, di mana pengolahan susu yang optimal dapat mengurangi limbah dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya. Pengembangan sistem produksi yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan teknologi sederhana namun efektif dapat menjadi model untuk replikasi di daerah lain dengan karakteristik serupa. Pemberdayaan masyarakat melalui peningkatan keterampilan dan pengetahuan menciptakan modal sosial yang berharga untuk pengembangan desa yang berkelanjutan [8].

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Program Pelatihan Pengolahan (LALA) dalam kerangka GO-SMILE telah berhasil mencapai tujuan utama dalam meningkatkan nilai tambah produk susu sapi di Desa Nogosaren melalui pemberdayaan masyarakat berbasis keterampilan pengolahan. Hasil yang diperoleh menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan 36 peserta yang tergabung dalam 12 kelompok usaha untuk mengolah susu sapi menjadi 15 jenis produk berbeda, meliputi 3 produk dasar (keju, yogurt, mentega) dan 12 produk turunan lanjutan (risoles keju, kroket keju, makaroni skotel, puding yogurt, aneka varian yogurt buah, butterscotch, brownies, martabak manis, dan roti tawar). Kelebihan program ini terletak pada pendekatan partisipatif yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, penggunaan teknologi sederhana yang dapat diakses masyarakat pedesaan, serta kemitraan strategis dengan narasumber ahli dan instansi terkait yang memastikan kualitas transfer pengetahuan. Diversifikasi produk yang berhasil dicapai tidak hanya mengurangi risiko susu terbuang tetapi juga membuka peluang usaha baru dengan margin keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan penjualan susu mentah. Namun, program ini memiliki keterbatasan dalam hal cakupan peserta yang masih terbatas pada satu desa, durasi pelatihan yang relatif singkat untuk penguasaan teknik yang kompleks, serta belum adanya evaluasi dampak ekonomi jangka panjang secara kuantitatif.

Pengembangan selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan program ke desa-desa lain dengan potensi peternakan sapi perah yang serupa, mengintegrasikan pelatihan pemasaran digital dan manajemen keuangan untuk memperkuat aspek kewirausahaan, serta mengembangkan sistem monitoring dan evaluasi berkelanjutan untuk mengukur dampak ekonomi jangka panjang. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menganalisis efektivitas program dalam meningkatkan pendapatan peternak secara kuantitatif, mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan usaha pengolahan susu di tingkat rumah tangga, serta mengembangkan model replikasi program yang dapat diadaptasi sesuai karakteristik lokal daerah lain. Selain itu, penelitian mengenai pengembangan kemasan dan branding produk olahan susu untuk meningkatkan daya saing di pasar modern, serta kajian mengenai implementasi teknologi tepat guna dalam skala yang lebih besar juga menjadi prioritas untuk penelitian mendatang guna melengkapi aspek-aspek yang belum tercakup dalam program ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi mendalam kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia melalui program Pemberdayaan dan Peningkatan Kualitas Ormawa (PPKO) yang telah memberikan dukungan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Penghargaan juga disampaikan kepada Universitas Dian Nuswantoro yang telah memfasilitasi pelaksanaan program melalui dukungan dosen pendamping dan infrastruktur akademik yang memadai bagi tercapainya tujuan pemberdayaan masyarakat di Desa Nogosaren.

DAFTAR PUSTAKA

[1] L. M. Ifada and Mutoharoh, “Pemberdayaan Masyarakat Dalam Meningkatkan Perekonomian Keluarga Melalui Susu Di Thailand," vol. 2, no. 1, pp. 306–312, 2024.

[2] F. Widadie, S, Setyowati, S. M. Handayani, M. T. Sundari, “Pelatihan Pembuatan Yoghurt Pada Kelompok Ternak Di Desa Kemiri Kecamatan Mojosongo Boyolali,” vol. 10, no. 1, pp. 29–35, 2021, doi: 10.20961/semar.v10i1.45874

[3] Y. Rahmawati, A. Dwijayanto, and W. A. Nugroho, “Pemberdayaan Peternak Sapi Perah melalui Pelatihan Pembuatan Produk Susu Varian Rasa di Pulung Ponorogo,” *Amalee Indones. J. Community Res. Engagem.*, vol. 3, no. 1, pp. 205–214, 2022, doi: 10.37680/amalee.v3i1.1306.

[4] N. Sholikah, A. A. Mufid, A. S. Bachrul, T. R. Hidayat, and Y. Yoga, “Pengolahan Susu

Sapi menjadi Susu Pasteurisasi untuk Meningkatkan Nilai Susu dan Daya Jual," *J. Pembelajaran Pemberdaya. Masy.*, vol. 2, no. 1, p. 75, 2021, doi: 10.33474/jp2m.v2i1.10448.

[5] D. Y. Hartanti and M. Sutrawati, "Upaya Pemberdayaan Masyarakat Melalui Produksi Dan Pemasaran Susu Kedelai," *Lex. der Medizinischen Lab.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–1, 2017, doi: 10.1007/978-3-662-49054-9_3201-1.

[6] Lailatul Izza and Maftuhul Ihsan, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sapi Perah Di Desa Geger Kecamatan Sendang Kabupaten Tulungagung," *Bhakti J. Pengabdi. Dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 2, no. 01, pp. 032–038, 2023, doi: 10.33367/bjppm.v2i01.3783.

[7] F. Magfiroh, G. Ramadhan, K. Khotimah, L. Yasyfa, and S. Iskandar, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Kefir Sebagai Minuman Probiotik Alami Di Desa Cikahuripan," pp. 1–17, 2025.

[8] S. W. Mursalim, C. Andhita, D. Kirana, R. Shafrudin, B. P. Ardian, and S. Lestari, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembentukan Factory Sharing Produk Olah Susu Desa Tenjolaya," vol. 4, no. 2, pp. 56–63, 2023.

[9] N. Supartini, A. Kgs, Sumarno, and M. Windiarti, "Pelatihan dan Pendampingan Pengolahan Susu Pasteurisasi pada Kelompok Peternak Sapi Perah Langgeng Mulyo Desa Ngenep," *JPM (Jurnal Pemberdaya. Masyarakat)*, vol. 7, no. 2, pp. 942–949, 2022, doi: 10.21067/jpm.v7i2.6868.

[10] Mirza Andrian Syah, Andru Armana, and Toriq Aulia Rahman, "Pemberdayaan Masyarakat Melaui Pembuatan Puding Sedot Susu Sapi untuk Peningkatan Pendapatan Peternak di Dusun Sereng, Desa Kemiri, Kecamatan Puspo, Kabupaten Pasuruan," *J. Pelayanan dan Pengabdi. Masy. Indones.*, vol. 3, no. 4, pp. 16–27, 2024, doi: 10.55606/jppmi.v3i4.1568.

[11] I. Susilawati, W. S. Putranto, and L. Khairani, "Pelatihan Berbagai Metode Pengolahan Susu Sapi sebagai Upaya Mengawetkan , Meningkatkan Nilai Manfaat , dan Nilai Ekonomi Training on Various Methods of Processing Cow ' s Milk to Preserve , Increase Benefit Value and Economic Value," *Media Kontak Tani Ternak*, vol. 3, no. 1, pp. 27–31, 2021.

[12] M. Yusroh, A. Musyarofah, and N. Fatimah, "Pengolahan Susu Sapi Menjadi Minuman Berbagai Macam Rasa," *ABDI KAMI J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 8, no. 1, p. 066, 2025, doi: 10.69552/abdi_kami.v8i1.2939.

[13] H. W. Apriyanti, J. Budiman, and P. Wijayanti, "Digitalisasi Laporan Keuangan dan Peningkatan Pengetahuan Digital Marketing untuk meningkatkan Pendapatan UMKM," vol. 8, no. 2, pp. 845–853, 2025.

[14] G. A. Trisnapradika, K. Nissa, S. Y. Prayogo, and M. I. K. Rizky, "Peningkatan Potensi Ekonomi Digital Perempuan Desa Batusari Bersama Kampus Shopee Semarang," *Community J. Pengabdi. Pada Masy.*, vol. 4, no. 3, pp. 6–10, 2024, doi: 10.51903/f62pf519.

[15] S. Sudiyono, S. A. Nurcahyo, T. H. Widagdo, A. Ali, and A. Purwanto, "Pemberdayaan Petani Dengan Strategi Pemasaran Produk UMKM Melalui Penggunaan Digital Marketing Pada Komunitas Peternak Telur Puyuh Kecamatan Getasan," *Abdimasku J. Pengabdi. Masy.*, vol. 8, no. 2, p. 823, 2025, doi: 10.62411/ja.v8i2.2985.