

Economic Empowerment of Persons with Disabilities through the Development of Tempe Chips MSMEs

Pemberdayaan Ekonomi Penyandang Disabilitas melalui Pengembangan UMKM Keripik Tempe

La Ane^{*1}, Yulita Triadiarti², Ahmad Albar Tanjung³, Eva Nirmala Sari Chaniago⁴

^{1,2,3}Universitas Negeri Medan

⁴Universitas Sumatera Utara

*E-mail: laane@unimed.ac.id¹, yulita@unimed.ac.id², alb4rt4njung@gmail.com³, evac307@gmail.com⁴

Abstract

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) play a strategic role in strengthening the national economy because they contribute significantly to job creation and improving community welfare. Deli Serdang Regency is one of the regions with great potential for developing tempeh-based agro-industry, particularly tempeh chips, which are part of the local food value chain. However, the Asyifa MSME, managed by people with disabilities, faces serious obstacles in the initial stages of production, namely the manual, unhygienic process of peeling soybean skins, which takes 2–3 days to complete one production cycle. This condition reduces work efficiency, product quality, and business competitiveness in the local market. This community service program aims to address these problems through the application of appropriate technology in the form of a soybean skin peeling machine (dehuller) designed according to partner needs. Activities are implemented through structured stages that include participatory planning with partners, Focus Group Discussion (FGD) to identify technical and operational needs, technical training on machine use and maintenance, official handover of equipment, and intensive mentoring during the implementation phase to ensure the technology can be operated optimally and sustainably. The evaluation results showed a significant improvement in production performance. The soybean peeling process, which previously required 2–3 days, can now be completed in less than one day for each production cycle. The level of product cleanliness and uniformity has also increased to 90%, while production capacity has increased by approximately 40% compared to conditions before the technology implementation. Overall, the implementation of this appropriate technology has proven effective in increasing production process efficiency, maintaining the quality of processed products, and strengthening the competitiveness of MSMEs in an inclusive manner.

Keywords: Tempe Chips, Persons with Disabilities, Appropriate Technology, MSMEs

Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran strategis dalam memperkuat perekonomian nasional karena berkontribusi signifikan terhadap penciptaan lapangan kerja dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Kabupaten Deli Serdang merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi besar dalam pengembangan agroindustri berbasis tempe, khususnya pada produk keripik tempe yang menjadi bagian dari rantai nilai pangan lokal. Namun demikian, UMKM Asyifa, yang dikelola oleh penyandang disabilitas, menghadapi kendala serius pada tahap awal produksi, yaitu proses pengupasan kulit ari kedelai yang dilakukan secara manual, tidak higienis, dan membutuhkan waktu 2–3 hari untuk menyelesaikan satu siklus produksi. Kondisi tersebut menurunkan efisiensi kerja, kualitas produk, dan daya saing usaha di pasar lokal. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui penerapan teknologi tepat guna berupa mesin pengupas kulit ari kedelai (dehuller) yang dirancang sesuai kebutuhan mitra. Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan terstruktur yang mencakup perencanaan partisipatif bersama mitra, Focus Group Discussion (FGD) untuk mengidentifikasi kebutuhan teknis dan operasional, pelatihan teknis mengenai penggunaan serta perawatan mesin, penyerahan alat secara resmi, dan pendampingan intensif selama tahap implementasi guna memastikan teknologi dapat dioperasikan secara optimal dan berkelanjutan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kinerja produksi. Proses pengupasan kedelai yang sebelumnya membutuhkan waktu 2–3 hari kini dapat diselesaikan dalam waktu kurang dari satu hari untuk setiap siklus produksi. Tingkat kebersihan dan keseragaman produk juga meningkat hingga mencapai 90%, sedangkan kapasitas produksi bertambah sekitar 40% dibandingkan dengan kondisi sebelum penerapan teknologi. Secara keseluruhan, penerapan

teknologi tepat guna ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi proses produksi, menjaga mutu hasil olahan, serta memperkuat daya saing UMKM secara inklusif.

Kata kunci: Keripik Tempe, Penyandang Disabilitas, Teknologi Tepat Guna, UMKM.

1. PENDAHULUAN

Secara global, peran usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) diakui memiliki signifikansi strategis dalam mendukung pembangunan dan pertumbuhan ekonomi (Fahrezi, A., & Tanjung, 2024), baik di negara-negara berkembang seperti Indonesia, maupun di negara-negara maju seperti Jepang, Amerika Serikat, dan kawasan Eropa. UMKM berperan penting sebagai komponen vital dalam pengembangan ekonomi lokal, karena mampu menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan rumah tangga, serta mendorong diversifikasi ekonomi di wilayah pedesaan. Keberadaan UMKM juga membantu mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap sektor pertanian tradisional dengan memperkenalkan berbagai produk dan jasa yang sesuai dengan potensi serta kebutuhan lokal. Melalui aktivitas produksi, distribusi, dan inovasi berbasis sumber daya lokal, UMKM turut memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat desa dan menciptakan siklus ekonomi yang lebih inklusif. (Tambunan, 2021; Tanjung et al., 2022; Ruhmi & Tanjung, 2023; Prakoso & Tanjung, 2025). Di Indonesia, peran UMKM bahkan semakin menonjol dalam menghadapi dinamika dan ketidakpastian ekonomi global. UMKM menjadi tulang punggung perekonomian nasional karena kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) mencapai lebih dari 60% serta kemampuannya menyerap lebih dari 97% total tenaga kerja nasional (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 2025). Namun demikian, perkembangan UMKM di pedesaan masih menghadapi berbagai tantangan mendasar. Keterbatasan akses terhadap permodalan, rendahnya kemampuan manajerial dan pelatihan teknis, serta akses pasar yang terbatas menjadi faktor penghambat utama dalam peningkatan produktivitas dan daya saing. Kondisi ini sering diperparah oleh minimnya adopsi teknologi produksi yang efisien dan rendahnya kemampuan dalam memenuhi standar kualitas produk. Oleh karena itu, dukungan sinergis dari pemerintah, lembaga keuangan, akademisi, dan sektor swasta sangat diperlukan untuk memperkuat kapasitas UMKM melalui penyediaan fasilitas pembiayaan, pelatihan kewirausahaan, serta pengembangan teknologi tepat guna yang adaptif terhadap kondisi lokal (Gobal & Tasik Allo, 2024).

Salah satu daerah yang memiliki potensi besar dalam pengembangan UMKM adalah Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Secara struktural, ekosistem UMKM di Kabupaten Deli Serdang menunjukkan tingkat perkembangan yang cukup pesat dan merata di hampir seluruh kecamatan. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Satu Data Wirausaha Deli Serdang (2024), tercatat sebanyak 129.607 unit UMKM tersebar di 22 kecamatan. Beberapa kecamatan dengan jumlah pelaku usaha terbesar adalah Tanjung Morawa (23.199 UMKM), Percut Sei Tuan (17.120 UMKM), Lubuk Pakam (10.506 UMKM), Hamparan Perak (9.560 UMKM), dan Galang (8.801 UMKM). Jumlah tersebut menunjukkan konsentrasi kegiatan ekonomi produktif yang tinggi di wilayah-wilayah dengan akses infrastruktur memadai dan kedekatan dengan pusat distribusi hasil pertanian (Pemerintah Kabupaten Deli Serdang, 2024). Perkembangan pesat sektor UMKM tersebut tidak terlepas dari karakteristik ekonomi Deli Serdang yang berbasis agroindustri pengolahan hasil pertanian. Kabupaten ini memiliki posisi strategis sebagai penopang distribusi bahan pangan ke berbagai wilayah di Sumatera Utara, dengan komoditas unggulan seperti padi, jagung, dan terutama kedelai. Kedelai memiliki nilai ekonomi tinggi karena menjadi bahan dasar bagi beragam produk olahan bernilai tambah seperti tahu, tempe, susu kedelai, serta makanan ringan berbasis kedelai (Dewi & Rahayu, 2024; Praya et al., 2024). Melalui pengembangan komoditas ini, banyak pelaku UMKM di Deli Serdang yang beralih dari sekadar usaha rumah tangga konvensional menjadi produsen produk olahan inovatif yang memiliki daya saing pasar.

Salah satu bentuk inovasi produk berbasis tempe yang mengalami perkembangan pesat adalah keripik tempe. Produk ini diolah dari irisan tipis tempe yang digoreng hingga kering, menghasilkan tekstur yang renyah dan cita rasa khas. Selain dikenal sebagai camilan sehat dengan kandungan protein nabati yang tinggi, keripik tempe juga telah berkembang menjadi produk unggulan dan oleh-oleh khas dari berbagai daerah, termasuk Kabupaten Deli Serdang (Anugerah et al., 2024). Keberadaan industri keripik tempe di wilayah ini tidak hanya berfungsi sebagai penghasil produk konsumsi, tetapi juga mencerminkan kearifan lokal dan ketahanan pangan berbasis komunitas, karena proses produksinya banyak dijalankan secara turun-temurun oleh keluarga pelaku UMKM.

Di Kecamatan Percut Sei Tuan tepatnya di Desa Sambirejo Timur, salah satu pelaku UMKM yang menonjol di sektor ini adalah Usaha Mandiri Asyifa, yang dikelola oleh Bapak Sugiyono, seorang penyandang disabilitas yang beralamat di Jalan Sederhana, Gg. Masyarakat. Meski memiliki keterbatasan fisik, Bapak Sugiyono telah berhasil memperoleh legalitas usaha berupa Izin Usaha Mikro Kecil (IUMK) dengan nama merek dagang "Kripik Crispy Asyifa". Kondisi ini menunjukkan bahwa penyandang disabilitas juga memiliki potensi besar dalam sektor kewirausahaan apabila didukung oleh lingkungan dan akses terhadap sumber daya yang memadai.

Dalam menjalankan aktivitas produksinya, pelaku usaha telah mengambil langkah awal menuju modernisasi proses dengan menerapkan penggunaan mesin pengiris tempe. Inovasi ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses produksi, mengurangi waktu operasional, serta memastikan konsistensi ketebalan irisan tempe. Konsistensi tersebut berpengaruh langsung terhadap kualitas, tekstur, dan daya saing produk di pasar lokal. Selain itu, penerapan teknologi pengirisan menunjukkan adanya kesadaran pelaku usaha terhadap pentingnya standarisasi mutu dan efisiensi proses produksi sebagai prasyarat utama dalam meningkatkan produktivitas serta memperluas jangkauan pasar (Ane et al., 2024). Namun, efisiensi tersebut belum sepenuhnya optimal karena masih terdapat *bottleneck* atau titik lemah dalam tahapan awal produksi, yaitu pada proses pemisahan kulit ari kedelai (*dehulling*). Tahapan ini merupakan bagian penting dalam pembuatan tempe karena menentukan kualitas bahan baku fermentasi. Saat ini, pelaku usaha masih menggunakan metode tradisional dengan cara menginjak kedelai dalam karung berisi air untuk melonggarkan kulit ari. Meskipun metode ini telah digunakan secara turun-temurun, praktik tersebut memiliki beberapa kelemahan mendasar, yakni prosesnya membutuhkan waktu yang relatif lama, yakni sekitar 2-3 hari untuk satu siklus produksi, serta memerlukan tenaga fisik yang besar. Selain itu, metode tersebut tidak memenuhi standar higienitas dan sanitasi produksi yang baik, sehingga berpotensi menurunkan mutu bahan baku dan kualitas produk akhir.

Kondisi ini menunjukkan kebutuhan mendesak terhadap intervensi teknologi tepat guna untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi. Salah satu teknologi yang relevan adalah mesin pemecah dan pemisah kulit ari kedelai (*dehuller*), yang terbukti mampu mempercepat waktu produksi, menghemat tenaga kerja, serta meningkatkan kebersihan bahan baku (Hasbi Ramadani et al., 2022). Dengan demikian, integrasi teknologi yang tepat dan terjangkau sangat diperlukan dalam upaya memberdayakan UMKM, khususnya yang dijalankan oleh kelompok rentan seperti penyandang disabilitas, agar mereka dapat berdaya saing dan berkontribusi secara aktif dalam pembangunan ekonomi lokal.

2. METODE

Jenis pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *Participatory Action Research* (PAR) atau penelitian tindakan partisipatif (Machali, 2022; Ramadhan & Nadhira, 2022; Millah et al., 2023). Pendekatan ini menekankan keterlibatan aktif UMKM Kripik Crispy Asyifa sebagai mitra utama dalam setiap tahapan kegiatan. Model partisipatif dipilih agar setiap bentuk intervensi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan nyata dan kondisi faktual di lapangan (Mulyiani et al., 2024). Melalui PAR, mitra tidak diposisikan sebagai objek penerima manfaat saja,

tetapi juga sebagai subjek aktif yang berkolaborasi dalam proses perencanaan, pelaksanaan, serta refleksi kegiatan, sehingga hasil yang dicapai menjadi lebih kontekstual, relevan, dan berkelanjutan. Tahapan program ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Tahap Pengabdian kepada Masyarakat

Gambar di atas menunjukkan tahapan pelaksanaan kegiatan pemberdayaan mitra yang dilakukan dengan pendekatan PAR. Program ini dilaksanakan melalui lima tahap yang saling berkaitan, yaitu: identifikasi kebutuhan mitra, perencanaan aksi kolaboratif, implementasi kegiatan, dan evaluasi hasil kegiatan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan mengombinasikan metode pelatihan, diskusi, dan praktik lapangan, sehingga mitra tidak hanya memperoleh pemahaman teoretis, tetapi juga mampu menerapkan secara langsung pengetahuan mereka dalam pengoperasian, perawatan, dan pemanfaatan alat pemecah kedelai untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk.

Model partisipatif ini terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas dan keterampilan pelaku UMKM keripik tempe, serta memfasilitasi kolaborasi antara tim pelaksana dan mitra usaha. Pendekatan ini menjadi landasan bagi inovasi dan keberlanjutan usaha, khususnya dalam penerapan teknologi tepat guna untuk meningkatkan efisiensi produksi dan daya saing produk (Boboy et al., 2022; Huda et al., 2024; Juliyanti et al., 2024)

Pengumpulan data dilakukan melalui metode observasi langsung, wawancara mendalam, dan diskusi kelompok terfokus (Tanjung, A. A., 2021). Seluruh data diperoleh dengan menggunakan instrumen yang telah melalui uji validitas, yang disusun berdasarkan kisi-kisi mencakup beberapa indikator penting, seperti efisiensi dalam produksi, keberhasilan alih teknologi, serta tingkat kepuasan mitra terhadap program. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dibagi menjadi tiga tahap utama, yaitu: (1) identifikasi permasalahan melalui observasi dan wawancara lapangan, (2) pendampingan teknis berbasis kebutuhan mitra, dan (3) evaluasi terhadap proses serta capaian program (Apriani et al., 2022; Rahmadani et al., 2023; Rahmansyah et al., 2024; Valianto et al., 2024; Valianto et al., 2025).

Tahapan pendampingan diawali dengan koordinasi jadwal pelaksanaan kegiatan, yang dilanjutkan dengan *Focus Group Discussion* (FGD). FGD ini bertujuan untuk menggali secara lebih mendalam permasalahan yang dihadapi mitra, serta merumuskan alternatif solusi terkait efisiensi dan efektivitas dalam proses produksi bahan baku tempe. Solusi yang dikembangkan mencakup implementasi alih teknologi produksi serta peningkatan kapasitas manajerial UMKM.

Pada tahap akhir, dilakukan evaluasi program, yang bertujuan untuk mengukur tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Evaluasi ini mencakup penilaian terhadap

efisiensi dan efektivitas penerapan teknologi, serta dampaknya terhadap peningkatan produksi. Beberapa indikator evaluatif yang digunakan antara lain keterlaksanaan program sesuai rencana, serta adanya peningkatan volume atau kualitas produksi, yang dikonfirmasi melalui hasil wawancara untuk menilai tingkat kepuasan mitra (Hendrawati et al., 2023).

Analisis data dilakukan secara gabungan antara pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif digunakan untuk menginterpretasikan hasil wawancara dan observasi, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur secara numerik peningkatan produksi yang terjadi. Hasil evaluasi diperoleh dengan membandingkan data awal (pra-intervensi) dengan data akhir (pasca-intervensi), sehingga dapat diketahui efektivitas program dalam meningkatkan kapasitas produksi serta mendorong keberlanjutan usaha mitra. Indikator utama keberhasilan mencakup tingkat kepuasan mitra terhadap program, serta efektivitas adopsi teknologi dalam proses produksi bahan baku tempe.

Tabel 1. Tahapan Kegiatan dan Indikator Keberhasilan

Tahapan Kegiatan	Indikator	Hasil yang Diharapkan
Identifikasi Permasalahan	<ul style="list-style-type: none"> - Observasi langsung dan wawancara lapangan dilakukan - Permasalahan dan kebutuhan UMKM terkait produksi tempe teridentifikasi 	Dokumen hasil identifikasi permasalahan dan kebutuhan mitra sebagai dasar perencanaan pendampingan
Pendampingan Teknis	<ul style="list-style-type: none"> - Pelaksanaan koordinasi jadwal kegiatan - FGD untuk menggali masalah dan merumuskan solusi - Penerapan solusi berupa alih teknologi dan peningkatan kapasitas manajerial - Penilaian efisiensi dan efektivitas penerapan teknologi 	Mitra memahami dan dapat menerapkan teknologi baru serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi tempe
Evaluasi Program	<ul style="list-style-type: none"> - Perbandingan data pra dan pasca intervensi - Tingkat kepuasan mitra terhadap program 	Laporan evaluasi program, peningkatan volume dan kualitas produksi, dan rekomendasi keberlanjutan usaha mitra

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Adapun serangkaian kegiatan yang telah dilakukan pada kegiatan pengabdian “Pemberdayaan Ekonomi Penyandang Disabilitas melalui Pengembangan UMKM Keripik Tempe” di Desa Sambirejo Timur Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang diuraikan sebagai berikut:

1) Koordinasi Awal dengan Mitra

Langkah pertama adalah melakukan koordinasi awal antara ketua tim pengusul dengan mitra usaha, dalam hal ini Bapak Sugiyono, pemilik Usaha Mandiri Kripik Crispy Asyifa yang berlokasi di Jalan Sederhana, Gg. Masyarakat Sambirejo Timur, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. Koordinasi ini bertujuan untuk menyepakati jadwal pelaksanaan kegiatan di lapangan, serta memastikan kesiapan teknis dan administratif dari kedua belah pihak.



Gambar 2. Koordinasi Awal dengan Mitra

2) Pelaksanaan *Focus Group Discussion* (FGD)

Setelah jadwal kegiatan ditetapkan, tahap selanjutnya adalah pelaksanaan Focus Group Discussion (FGD) yang berfokus pada aspek manajemen UMKM dan strategi pemasaran. Tujuan dari FGD ini adalah untuk mendalami hambatan produksi yang dihadapi mitra, sekaligus merumuskan solusi berbasis teknologi tepat guna untuk meningkatkan efisiensi produksi dan daya saing produk di pasaran. Dalam kesempatan ini, Tim PkM memberikan edukasi terkait alih teknologi, khususnya peralihan dari metode produksi manual ke penggunaan mesin pemecah dan pemisah kulit ari kedelai yang lebih higienis dan presisi. Penggunaan mesin ini diharapkan dapat menghemat waktu, meningkatkan efisiensi tenaga kerja, serta menjamin kebersihan bahan baku.

3) Serah Terima Alat Produksi dan Pendampingan Teknologi

Tahap berikutnya adalah serah terima mesin pemecah dan pemisah kulit ari kedelai kepada mitra. Penyerahan alat ini dilakukan secara simbolis dan disaksikan oleh pendamping dari LPPM Universitas Negeri Medan yang disajikan pada Gambar 2. Selain itu, Tim PkM juga memberikan pendampingan langsung mengenai cara pengoperasian mesin, sebagai bagian dari proses alih teknologi dari metode tradisional ke sistem modern yang disajikan pada Gambar 3. Proses ini menjadi momen krusial dalam membangun kemandirian teknologi pada pelaku UMKM.



Gambar 3. Serah Terima Alat Produksi



Gambar 4. Pendampingan Pengoperasian Mesin

4) Evaluasi Pelaksanaan dan Dampak Program

Pada tahap akhir program, dilakukan evaluasi terhadap dampak penerapan teknologi berupa mesin pemecah dan pemisah kulit ari kedelai. Evaluasi ini mencakup berbagai aspek, mulai dari efisiensi proses produksi, kualitas produk, pengetahuan dan keterampilan teknis mitra, hingga kreativitas dan partisipasi dalam proses pendampingan.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Intervensi Teknologi Satu Siklus Produksi

Aspek / Indikator	Hasil Sebelum	Hasil Sesudah / Dampak Intervensi	Peningkatan / Efek
Efisiensi proses pengolahan kedelai	2-3 hari	< 1 hari	Waktu produksi lebih cepat, membuka kapasitas usaha tambahan
Tingkat kerusakan biji kedelai	25%	5%	Produk lebih higienis dan konsisten
Peningkatan kapasitas produksi	50%	90%	Kapasitas produksi meningkat 40%
Kualitas dan konsistensi produk tempe	60%	85%	Produk lebih kompetitif di pasar
Pengetahuan konseptual pelaku usaha	55%	83%	Pelaku usaha memahami proses produksi dan integrasi teknologi
Kesiapan menerapkan teknologi tepat guna	57%	85%	Pelaku usaha siap mengaplikasikan teknologi dalam praktik sehari-hari
Partisipasi aktif dan dinamika diskusi	58%	82%	Terbentuk budaya kolaborasi dan inovasi di UMKM
Kreativitas produk	52%	78%	Pelaku usaha mampu berinovasi menghasilkan kripik tempe baru
Keterampilan teknis	50%	85%	Pelaku usaha lebih percaya diri, mandiri, dan mampu mengeksplorasi metode produksi baru

Pembahasan

Hasil pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat bertema “Pemberdayaan Ekonomi Penyandang Disabilitas melalui Pengembangan UMKM Keripik Tempe” di Desa Sambirejo Timur, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, menunjukkan adanya dampak signifikan terhadap efisiensi dan mutu produksi bahan baku tempe. Adopsi teknologi tepat guna melalui penggunaan mesin pemecah dan pemisah kulit ari kedelai (*dehuller*) mampu memangkas waktu pengolahan awal dari 2-3 hari menjadi hanya 30 menit untuk pengolahan 5 kilogram kedelai. Temuan ini penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa integrasi teknologi modern pada UMKM agroindustri meningkatkan produktivitas, menurunkan biaya tenaga kerja, dan menjamin konsistensi kualitas bahan baku (Hasbi Ramadani et al., 2022; Ane et al., 2024).

Efisiensi waktu yang dicapai bukan hanya mengurangi beban kerja fisik pelaku UMKM, tetapi juga memungkinkan peningkatan kapasitas produksi hingga 40%, sebagaimana terlihat dari data volume produksi sebelum dan sesudah intervensi. Peningkatan ini memiliki implikasi langsung terhadap profitabilitas usaha dan potensi pengembangan pasar. Selain itu, mesin *dehuller* meningkatkan kebersihan bahan baku, karena mengurangi kontak langsung antara tangan pekerja dan kedelai, sekaligus meminimalkan risiko kontaminasi. Hal ini sejalan dengan standar sanitasi produksi yang dianjurkan dalam agroindustri skala rumah, sehingga kualitas produk akhir lebih seragam dan dapat memenuhi ekspektasi konsumen (Cahyani et al., 2022; Ardhanawinata et al., 2023; Kriswanto et al., 2025).

Adopsi teknologi tepat guna juga memberikan dampak sosial yang signifikan, terutama dalam konteks pemberdayaan wirausaha penyandang disabilitas. Bapak Sugiyono, selaku pelaku usaha, menunjukkan peningkatan kepercayaan diri, kemandirian operasional, dan kemampuan manajerial dalam mengelola UMKM. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa pemberdayaan kelompok rentan melalui akses teknologi dan pelatihan teknis dapat memperkuat kapasitas sosial-ekonomi mereka, sekaligus memperluas inklusi ekonomi di tingkat lokal (Bakarbessy, 2025; Hidayat & Ikromi, 2025; Rachmatsyah, 2025). Dengan demikian, intervensi teknologi tidak hanya berdampak pada aspek teknis produksi, tetapi juga memfasilitasi peningkatan kesejahteraan dan partisipasi ekonomi penyandang disabilitas.

Model partisipatif yang diterapkan dalam program ini berperan penting dalam memastikan relevansi intervensi. Keterlibatan aktif mitra dalam FGD, identifikasi masalah, pelatihan teknis, dan evaluasi program menjamin bahwa solusi teknologi benar-benar sesuai kebutuhan di lapangan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip PAR yang menekankan kolaborasi, pemberdayaan, dan adaptasi berkelanjutan (Tanjung, A. A., 2021; Mulyani et al., 2024)). Mitra program memberikan umpan balik positif terkait kemudahan penggunaan mesin, percepatan proses, dan dampaknya terhadap pengelolaan usaha sehari-hari. Hal ini menegaskan pentingnya aspek pendampingan dan transfer pengetahuan sebagai komplementer dari adopsi teknologi.

Meskipun hasil yang diperoleh menunjukkan keberhasilan signifikan, studi ini memiliki keterbatasan. Pertama, jumlah subjek yang relatif kecil membatasi generalisasi temuan ke UMKM lain di luar Desa Sambirejo Timur. Kedua, durasi evaluasi yang singkat belum sepenuhnya mencerminkan dampak jangka panjang terhadap keberlanjutan usaha dan profitabilitas. Penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan sampel lebih besar dan periode pengamatan yang lebih panjang guna menilai dampak berkelanjutan, termasuk potensi pengembangan pasar dan diversifikasi produk.

Dari perspektif praktis, keberhasilan program ini menunjukkan bahwa intervensi serupa dapat direplikasi pada UMKM lain yang dikelola penyandang disabilitas, dengan beberapa rekomendasi: (1) penggunaan mesin *dehuller* atau teknologi tepat guna lain yang sesuai kapasitas usaha mikro, (2) pendampingan partisipatif untuk transfer pengetahuan dan penguatan manajerial, (3) integrasi pelatihan higienitas dan standar kualitas produk, dan (4) dukungan berkelanjutan dari pemerintah maupun lembaga swasta untuk memperluas akses modal dan pemasaran.

Secara akademik, studi ini menambahkan bukti empiris terkait kontribusi teknologi tepat guna dalam agroindustri skala kecil, sekaligus memperkuat literatur mengenai pemberdayaan ekonomi inklusif bagi penyandang disabilitas. Integrasi teknologi, pelatihan partisipatif, dan evaluasi berbasis data membentuk model intervensi yang dapat diadopsi secara lebih luas di berbagai wilayah Indonesia yang memiliki potensi agroindustri, terutama berbasis kedelai dan produk olahan tempe (Wardani et al., 2023; Yermekova et al., 2024; Zhang et al., 2024; Lidder et al., 2025).

Dengan demikian, pembahasan ini menegaskan bahwa alih teknologi dan model pendampingan partisipatif terbukti efektif tidak hanya dalam meningkatkan produktivitas dan standar kualitas, tetapi juga memperkuat daya saing dan kemandirian UMKM yang dikelola oleh penyandang disabilitas, sekaligus memberi kontribusi pada pembangunan ekonomi lokal yang inklusif.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pebandian ini telah berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan dan rencana kegiatan yang telah disusun. Melalui pendekatan partisipatif, kegiatan berhasil meningkatkan kapasitas mitra dalam aspek produksi, khususnya pada efisiensi proses pembuatan tempe dengan penerapan mesin pemecah dan pemisah kulit ari kedelai. Inovasi teknologi yang diperkenalkan terbukti mampu mempercepat proses kerja, mengurangi beban tenaga, serta meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi. Kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan juga terlaksana secara intensif, diikuti dengan proses monitoring dari LPPM UNIMED sebagai bentuk pengawasan dan evaluasi mutu program. Dampak kegiatan tidak hanya dirasakan secara teknis oleh mitra, tetapi juga menciptakan landasan bagi keberlanjutan usaha berbasis teknologi tepat guna..

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan atas dukungan pendanaan dan fasilitasi yang telah diberikan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Sugiyono selaku mitra kerja sama, seluruh anggota tim PkM, Pendamping LPPM, serta seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik, lancar, dan mencapai tujuan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Ane, L., Lynna, P., & Luthan, A. (2024). Pemberdayaan Usaha Mikro Kecil Penyandang Disabilitas. *Jurnal Widya Laksana*, 13(2), 291–298.

Anugerah, A. I., Yunita, S., & Sutanti, S. (2024). Peningkatan Usaha Keripik Tempe Andaliman Di Kelurahan Lubuk Pakam Kecamatan Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series*, 7(3), 111–119.

Apriani, R., Dhamayani, S., Wulandini, E., Hazizah, H. N., Jannah, A. N., & Faranita, L. (2022). Edukasi Deteksi Dini Kanker Payudara Melalui "SADARI" (Periksa Payudara Sendiri) Bagi Kelompok Perwiritan Ibu-Ibu Nurul Nissa Desa Bandar Khalipah. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 14 September 2022, Seminar Dalam Jaringan LPPM Universitas Negeri Medan*, 298–302.

Ardhanawinata, A., Irawan, I., Pagoray, H., Pamungkas, B. F., & Zuraida, I. (2023). Penerapan SSOP (*Sanitation Standard Operating Procedure*) Pada Proses Pembuatan Amplang Di Bds Snack , Balikpapan , Kalimantan Timur. *Media Teknologi Hasil Perikanan, Sinta 4*, 18–24.

Bakarbessy, D. (2025). Model Intervensi Pekerjaan Sosial dalam Pemberdayaan Ekonomi Keluarga Penyandang Disabilitas : Pendekatan Participatory Action Research. *JIIP (Jurnal*

Ilmiah Ilmu Pendidikan), 8, 2155–2161.

Boboy, I. T. M., Priyandoko, G., Mustikawaty, O., Raharja, G., Fauzi, M. L., Rofiqoh, L. A., Akuntansi, P. S., Malang, U. W., Studi, P., Elektro, T., Teknik, F., Malang, U. W., Manajemen, P. S., Malang, U. W., Pakisaji, K., Maps, G., & Permanu, D. (2022). PEMBERDAYAAN SOSIAL MELALUI INOVASI PRODUK. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*, 5, 227–234.

Cahyani, R. T., Lingkungan, J. K., Surabaya, P. K., & Karangrejo, K. (2022). Kondisi Sanitasi dan Personal *Hygiene* Industri Tempe di Desa *Sanitary Condition And Personal Hygiene Of The Tempe Industry* In. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 2(2).

Dewi, S., & Rahayu, S. E. (2024). Strategi Pengembangan Usaha Industri Rumah Tangga Tempe di Desa Sendang Mulya Sari Kabupaten Konawe (Studi Kasus Usaha Tempe Bu Ratmi). *Nian Tana Sikka : Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(4).

Fahrezi, A., & Tanjung, A. A. (2024). The Influence of Personal Selling and Promotion on Increasing Sales Through Brand Image in MSMEs Medan Food Court. *Jurnal Manajemen*, 15(3), 520–533.

Gobal, R., & Tasik Allo, Y. (2024). Peran Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dalam Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Desa. *Bulletin of Community Engagement*, 4(2), 234–238. <https://attractivejournal.com/index.php/bce/>

Hasbi Ramadani, A., Ajib Ridlwan, A., & Yunus, Y. (2022). Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai Otomatis untuk Meningkatkan Produktivitas Industri Kecil Tempe di Tulungagung. *Abimanyu: Journal of Community Engagement*, 3(1), 29–39. <https://doi.org/10.26740/abi.v3n1.p29-39>

Hendrawati, T. Y., Gustia, H., Darto, D., Wusono, C. N., Hardiman, B., & Ramadhani, A. (2023). Pengabdian kepada Masyarakat Peningkatan Pendapatan Usaha Mikro UMKM PT. Herbor Cipta Nusantara Melalui Penerapan Teknologi Produksi Bersih Eco Enzim Dari Limbah Kulit Buah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 6(1), 15. <https://doi.org/10.24853/jpmt.6.1.15-21>

Hidayat, N., & Ikromi, Z. A. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Keterampilan Digital Bagi Penyandang Disabilitas. *JPPKH Lectura (Jurnal Pengabdian Pendidikan Khusus)*, III(01), 1–10.

Huda, A. M., Krismanto, M. B., Dinillah, N. F., & Suparwi, S. (2024). Pemberdayaan masyarakat melalui e-commerce pada UMKM Kripik Tempe Kirana di Desa Lebak. *Jurnal Pengabdian Indonesia Emas*, 1(3), 211–220.

Juliyanti, W., Adamura, F., Purwanto, H., & Sidanti, H. (2024). Pelatihan dan Pendampingan UMKM Keripik Tempe Mbak Dewi Maospati Berbasis Teknologi Informasi Untuk Peningkatan SDM Berdaya Saing di Era Digitalisasi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(1), 32–37.

Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia. (2025). *Pemerintah Dorong UMKM Naik Kelas, Tingkatkan Kontribusi terhadap Ekspor Indonesia*. Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia. <https://ekon.go.id/publikasi/detail/6152/pemerintah-dorong-umkm-naik-kelas-tingkatkan-kontribusi-terhadap-ekspor-indonesia>

Kriswanto, Wiratama, B., Hangga, A., G, R. A. K. M., & Harits, M. (2025). Pengembangan usaha kopi KOMADI Kendal Jawa Tengah melalui teknologi mesin zero defect coffee pulper. *Kacanegara Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6717, 333–340. <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v8i3.2798>

Lidder, P., Cattaneo, A., & Chaya, M. (2025). Innovation and technology for achieving resilient and inclusive rural transformation. *Global Food Security*, 44(December 2024), 100827. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2025.100827>

Machali, I. (2022). Bagaimana Melakukan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru? *Indonesian Journal of Action Research*, 1(2), 315–327. <https://doi.org/10.14421/ijar.2022.12-21>

Millah, A. S., Apriyani, Arobiah, D., Febriani, E. S., & Ramdhani, E. (2023). Analisis Data dalam Penelitian Tindakan Kelas. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1(2), 140–153.

Mulyani, Tanjung, A. A., Nila, Chadijah, N. I., Batubara, S., & Putri, V. S. (2024). Peningkatan Kemampuan Mengelola Keuangan Pada UMKM dengan Menggunakan Aplikasi Berbasis Android. *Melayani: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 217–228.

<https://doi.org/https://doi.org/10.61930/melayani>

Pemerintah Kabupaten Deli Serdang. (2024). *Data UKM – SADA SADA Deli Serdang*. Dinas Koperasi Dan UKM Kabupaten Deli Serdang. <https://wirausaha.deliserdangkab.go.id/>

Prakoso, D., & Tanjung, A. A. (2025). Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Fasilitas terhadap Minat Berkunjung Kembali melalui Kepuasan Konsumen Hotel Comercial Bizpark The Influence of Service Quality and Facilities on Intention to Revisit through Consumer Satisfaction at the Commercial Bizpark H. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*, 16(1), 16–28. <https://doi.org/10.33059/jseb.v16i1.10074.Article>

Praya, Z., Tanjung, A. A., & Mulyani. (2024). Usaha Peningkatan Kinerja UMKM Melalui Digital Marketing dan Media Sosial Sebagai Media Promosi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 2(4), 370–375. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i4.292>

Rachmatsyah, T. H. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Teknologi untuk Optimalisasi UMKM sebagai Pilar Utama Ekonomi Indonesia. *Jurnal Abdi MOESTOPO*, 08(01), 164–173.

Rahmadani, R., Muntaha, Y. S., Amalia, R., & Wijandari, A. (2023). Peningkatan Pemahaman dan Perhitungan Produksi pada UMKM di Desa Pasir Tanjung, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Bogor. *Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 20–24. <https://doi.org/10.56457/dinamika.v1i1.363>

Rahmansyah, A. I., Hudzafidah, K., Masluha, S., & Junaidi. (2024). Transformasi Produktivitas dan Efisiensi Kelompok Nelayan Melalui Penerapan Teknologi Mesin Peras Dan Pengaduk Otomatis. *Jurnal Pemberdayaan Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 243–251.

Ramadhan, A., & Nadhira, A. (2022). Penelitian Tindakan Kelas (PtK) Solusi Alternatif Problematika Pembelajaran Dengan Berbasis Kearifan Lokal Dan Penulisan Artikel Ilmiah Sesuai Dengan Kurikulum Tahun 2013 Di Madrasah Tsanawiyah Darul Hikmah Medan. *Serunai: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(1), 121–128. <https://doi.org/10.37755/sjip.v8i1.632>

Ruhmi, I., & Tanjung, A. A. (2023). The Influence of Financial Literacy, Fintech Peer To Peer Lending, and Payment Gateways on the Financial Performance of MSMEs in Medan City. *Quantitative Economics and Management Studies*, 4(4), 710–721. <https://doi.org/https://doi.org/10.35877/454RI.qems1790>

Tambunan, T. T. H. (2021). *UMKM Di INDONESIA: Perkembangan, Kendala, dan Tantangan*. Prenada. <https://books.google.co.id/books?id=tLteEAAAQBAJ>

Tanjung, A. A., & M. (2021). *Metodologi Penelitian: Sederhana, Ringkas, Padat Dan Mudah Dipahami*. Scopindo Media Pustaka.

Tanjung, A. A., Lubis, K. S., Prana, R. R., & Mulyani, M. (2022). Pemulihan Ekonomi melalui Pengembangan UMKM di Masa New Normal Covid-19: Pendekatan ANP-BCOR. *Ekonomi, Keuangan, Investasi Dan Syariah (EKUITAS)*, 3(4), 724–728. <https://doi.org/10.47065/ekuitas.v3i4.1533>

Valianto, B., Tanjung, A. A., Darwin, & Luthan, P. L. A. (2024). Edukasi Sistem Penjaminan Mutu Internal di SMK Swasta PAB-8 SAMPALI. *Science and Technology: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 314–320. <https://doi.org/10.69930/scitec.v1i4.113>

Valianto, B., Tanjung, A. A., Luthan, P. L. A., Kusuma, D. S. I., & Chaniago, E. N. S. (2025). Edukasi Peningkatan Mutu Kinerja Sekolah Melalui Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) di SMP Negeri 18 MEDAN. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 31(01), 90–94.

Wardani, I., Dewi, T. R., & Nugrogo, W. T. (2023). *Determination of Agroindustry Development Strategy For Small And Medium Enterprise Clusters of Regional Excellence Based on Local Agricultural Resources To Support The Economy in Wonogiri Regency*. *International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAR)*, 2023(4), 1–8.

Yermekova, Z., Romanenko, S., Sciences, P., Zhanibekova, G., Aitzhanova, B., Apakhayev, N., & Economic-legal, A. (2024). Integration of digital technologies to improve the efficiency of small and medium-sized agricultural enterprises. *Scientific Horizons*, 27(12), 142–152. <https://doi.org/10.48077/scihor12.2024.142>

Zhang, X., Yang, Q., Mamun, A. Al, & Masud, M. M. (2024). small rural farmers. *Humanities and Social Sciences Communications*. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04163-2>