



Peningkatan Efisiensi Produksi UMKM Rendang melalui Teknologi Semi-Otomatis dan Dashboard Digital di Usaha Rendang Kemasan di Pasaman Barat

Enhancing Production Efficiency of Rendang MSMEs through Semi-Automated Technology and a Digital Dashboard in Packaged Rendang Enterprises in West Pasaman

Rizki Dwi Setiawan^{1*)}, Indri Juliyarsi¹, Sri Melia¹, Surya Aulia H², Ikhlas Pratama Sandy³, Chairilisa Azzahra⁴

¹ Departemen Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

² Departemen Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

³ Departemen Matematika dan Sains Data, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

⁴ Program Studi Bisnis Digital, Fakultas Sains Dan Bisnis, Universitas LIA, Jakarta, Indonesia

^{*)} Email Korespondensi: rizkidwi@ansci.unand.ac.id

ABSTRACT

Micro, small, and medium-sized food enterprises in Indonesia face persistent challenges related to productivity and digitalization, as many still rely on manual processing and non-digital record-keeping, resulting in low efficiency and competitiveness. This condition is also evident in the Rendang Bu Pit MSME in Pasaman Barat, which operates with traditional equipment and basic bookkeeping. This community engagement program aimed to enhance production capacity and managerial efficiency through equipment modernization and digital digitization. A participatory action approach was employed, consisting of problem identification, technology transfer, production management training, implementation of semi-automated equipment, development of a spreadsheet-based digital dashboard, and continuous mentoring. Evaluation was performed using a before–after comparison of production performance. The results showed substantial efficiency improvements: coconut milk extraction decreased from ± 60 minutes to ± 15 minutes (75% efficiency gain); beef rendang cooking time decreased from ± 6 hours to ± 3.5 hours (40%); and clam rendang from ± 4 hours to ± 2.5 hours (37%). The use of a vacuum sealer increased packaging efficiency by up to 50% while extending product shelf life. The digital dashboard enabled integrated and real-time recording of raw materials, production output, sales, and profit/loss, thereby supporting data-driven decision-making. This program demonstrates novelty through the integration of semi-automated processing technology with an end-to-end digital system at the MSME scale, and its significance lies in strengthening digital transformation among food-sector MSMEs. The model is highly replicable for similar businesses to improve productivity, quality consistency, and competitiveness of the rendang industry at local and regional levels.

Keywords: *Production Efficiency, Production Capacity, Pasaman Barat, Rendang*

Received | November 21, 2025; Accepted | December 08, 2025; Published | December 09, 2025

Jurnal Hilirisasi IPTEKS. 8(4): 2025.

^{*)} Correspondence | Rizki Dwi Setiawan, Department of Animal Products Technology, Faculty of Animal Science, Universitas Andalas, Padang, Indonesia;

Email | rizkidwi@ansci.unand.ac.id

PENDAHULUAN

UMKM pangan merupakan salah satu penggerak utama perekonomian Indonesia. Sektor UMKM memberikan kontribusi sebesar 61% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional dan menyerap tenaga kerja hingga 97% (Kemenkop UKM, 2024). Namun, Menurut data Sistem Informasi Data Tunggal (SIDT) Kementerian UMKM, terdapat sekitar 53,5% UMKM di Indonesia masih menggunakan peralatan manual maupun semi-manual dalam proses produksinya, sehingga proses produksi berlangsung lama, kurang efisien, dan tidak mampu memenuhi permintaan pasar secara konsisten. Dari sisi transformasi digital, tingkat digitalisasi UMKM Indonesia baru mencapai 25%, yang berarti sebagian besar pelaku usaha belum memanfaatkan teknologi untuk pencatatan usaha, manajemen produksi, maupun analisis bisnis. Kondisi tersebut menjadi hambatan utama bagi UMKM dalam meningkatkan daya saing, termasuk pada sektor kuliner unggulan daerah seperti industri rendang di Sumatra Barat.

Rendang merupakan makanan tradisional yang terbuat dari daging sapi dengan rempah-rempah dan santan, namun dalam perkembangannya terdapat berbagai varian seperti rendang daging kambing, ayam, paru, dan telur (Darmayanti *et al.*, 2017). Secara khusus, industri rendang di Sumatra Barat menghadapi tantangan modernisasi proses produksi. Meskipun rendang telah dikenal secara global sebagai ikon kuliner Indonesia, sebagian besar pelaku usaha masih mengandalkan metode tradisional dalam pemasakan, pemerasan santan, dan pengemasan. Berbagai studi menunjukkan bahwa modernisasi teknologi pada UMKM pangan dapat meningkatkan efisiensi waktu hingga 47–55% melalui penggunaan mesin pemerasan santan semi-otomatis (Castro, 2025; Atienza *et al.*, 2024), serta teknologi vacuum packaging yang terbukti memperpanjang umur simpan dan meningkatkan higienitas produk (Melia *et al.*, 2023). Sementara itu, literatur mengenai digitalisasi UMKM menegaskan bahwa penggunaan sistem pencatatan terintegrasi mampu meningkatkan manajemen inventaris secara real-time, memastikan UMKM tidak kehabisan stok untuk pesanan besar dan meminimalkan waktu yang dibutuhkan untuk penghitungan stok manual, membantu efisiensi operasional dan memudahkan dalam menentukan laba atau rugi (Badria & Hasanah, 2024).

Namun demikian, hingga saat ini belum terdapat kajian atau implementasi terintegrasi pada UMKM rendang di Pasaman Barat yang mengombinasikan teknologi semi-otomatis pada proses produksi (pemerasan, pemasakan, dan pengemasan) dengan dashboard digital *end-to-end* untuk pencatatan bahan baku, hasil produksi, penjualan, dan laba rugi. Penelitian maupun kegiatan pengabdian kepada UMKM terdahulu cenderung berfokus pada penguatan pemasaran, pengembangan kemasan, atau pelatihan kewirausahaan, tetapi belum menyasar efisiensi produksi yang dapat diukur secara kuantitatif (Syaiful & Siva, 2020). Selain itu, belum ada model pendampingan yang mengintegrasikan *technology upgrading* dan *digital capability building* sekaligus dengan evaluasi berbasis data real. Hal ini menandai perlunya intervensi yang lebih komprehensif.

Keterbaruan dari program pengabdian ini terletak pada penggabungan teknologi semi-otomatis dan sistem digital produksi dalam satu model intervensi terpadu untuk UMKM rendang, yang mencakup pemerasan santan, pemasakan bertekanan tinggi, *vacuum packaging*, dan dashboard digital terintegrasi. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu dan kapasitas produksi, tetapi juga diharapkan membangun kemampuan analisis usaha melalui data operasional *real-time*. Model ini menjadi inovatif karena menyesuaikan prinsip *appropriate technology* dengan kebutuhan spesifik UMKM rendang, sekaligus menerapkan unsur *lean production* untuk mengurangi pemborosan waktu, energi, dan bahan baku. Dengan demikian, program ini berkontribusi langsung pada percepatan transformasi digital UMKM pangan di Indonesia.

Pasaman Barat merupakan daerah potensial untuk dikembangkan pada sektor pertanian dan perkebunan (Syaiful & Saputri, 2022; Syaiful & Siva, 2022). Pemilihan UMKM Rendang Bu Pit sebagai lokasi kegiatan didasarkan pada beberapa hal: (1) UMKM ini mewakili karakteristik umum UMKM rendang di Pasaman Barat yang masih menggunakan proses manual, (2) memiliki potensi pertumbuhan pasar tetapi terhambat oleh rendahnya kapasitas produksi, (3) berada pada wilayah dengan sangat minim UMKM rendang meski potensi pasar besar, dan (4) memiliki komitmen untuk mengadopsi teknologi melalui pendampingan intensif. Kondisi tersebut menjadikan UMKM ini relevan sebagai model penerapan teknologi dan digitalisasi yang dapat direplikasi pada UMKM sejenis.

Tujuan dari program pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kinerja produksi dan manajemen pada UMKM Rendang Bu Pit melalui intervensi teknologi dan digitalisasi yang terstruktur. Selain itu, kegiatan ini ditujukan untuk meningkatkan kapasitas produksi bulanan dengan mengoptimalkan alur kerja dan pemanfaatan peralatan modern. Dari aspek manajerial, program ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas sistem pencatatan dan manajemen usaha melalui pengembangan dan penggunaan dashboard digital yang mampu mengintegrasikan data bahan baku, proses produksi, hasil penjualan, serta laporan profit/loss. Program ini juga diarahkan untuk meningkatkan kemampuan mitra dalam melakukan pencatatan, analisis usaha, dan pengambilan keputusan berbasis data.

METODOLOGI

1. Desain Penelitian/ Pendekatan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang melibatkan partisipasi aktif mitra dalam seluruh tahapan, mulai dari identifikasi masalah, perancangan intervensi, implementasi teknologi, hingga evaluasi hasil. Pendekatan PAR dipilih karena memungkinkan transfer teknologi yang adaptif terhadap kondisi UMKM (Syaiful et al., 2024). Selain itu, metode ini mengintegrasikan unsur *community-based intervention* yang menempatkan UMKM sebagai subjek utama dalam pengambilan keputusan.

2. Lokasi dan Waktu Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan di UMKM Rendang Bu Pit, berlokasi di Nagari Sasak, Kecamatan Sasak Ranah Pasisie, Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat (0°00'30.6"S 99°43'22.9"E). Profil dan karakteristik dari mitra UMKM dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil UMKM Rendang Bu Pit

Jenis Usaha	:	Produksi rendang daging dan rendang lokan skala mikro
Jumlah Tenaga Kerja	:	4 orang
Kapasitas Produksi	:	±80 kg/bulan
Sistem Kerja	:	Proses manual
Sistem Pencatatan	:	Buku tulis sederhana

Program pengabdian dilaksanakan selama Maret–Desember 2025, meliputi persiapan, implementasi teknologi, pelatihan digitalisasi, dan monitoring.

3. Peserta Kegiatan

Peserta kegiatan terdiri dari total 6 orang yang merupakan pekerja dan pemilik dari UMKM Rendang Bu Pit, berpartisipasi sebagai penerima manfaat langsung dengan kriteria inklusi aktif terlibat dalam proses produksi harian, bersedia mengikuti seluruh rangkaian pelatihan dan pendampingan serta bersedia menggunakan teknologi semi-otomatis dan dashboard digital. Sedangkan untuk kriteria eksklusi yaitu tidak terlibat dalam proses produksi, tidak hadir dalam sesi pelatihan dan tidak bersedia menggunakan alat atau dashboard.

4. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan pelaksanaan program pengabdian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tahapan pelaksanaan program pengabdian

Tahap	Kegiatan
Identifikasi	Observasi proses produksi, wawancara, pemetaan alur kerja
Perumusan kegiatan	Pemilihan alat, rancangan dashboard, penyusunan modul
Pelatihan	Sistem manajemen produksi, pencatatan produksi
Penerapan teknologi dan pendampingan	pelatihan teknis penggunaan peralatan semi otomatis (mesin pemerasan santan, kompor gas bertekanan, mesin vakum sealer), serta implementasi langsung penggunaan peralatan
Digitalisasi	Pembuatan dashboard produksi–keuangan, pelatihan pencatatan digital
Pendampingan dan pemantauan	Pendampingan dan pemantauan dalam produksi dan penggunaan <i>dashboard</i>

5. Metode Evaluasi Keberhasilan

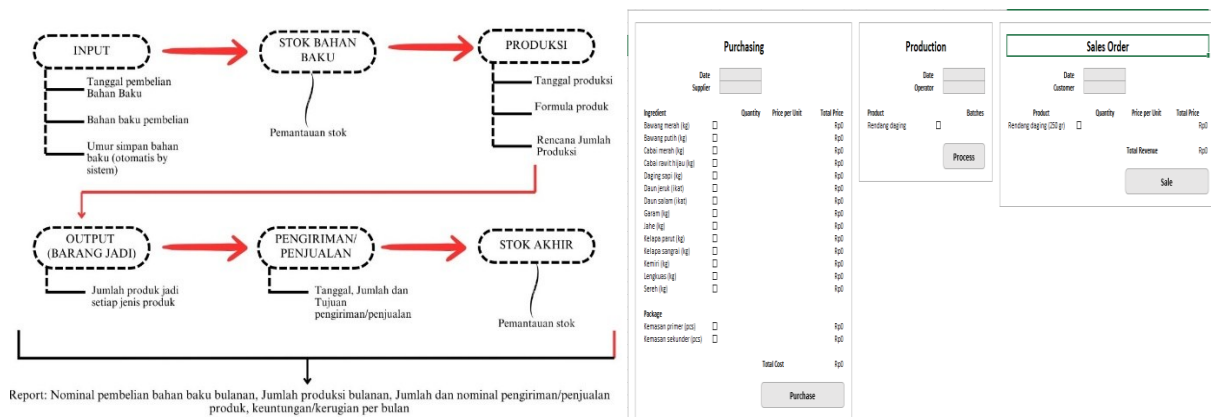
Pada tahapan ini dilakukan evaluasi keberhasilan melalui perhitungan efisiensi waktu produksi pada proses pemerasan santan, proses pemasakan, dan pengemasan, serta pencatatan produksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian ini merupakan program kemitraan masyarakat membantu usaha berkembang (PKM-MUB). Hasil utama dari pengabdian ini adalah peningkatan kapasitas produksi dan efisiensi produksi dari mitra melalui penggunaan mesin semi otomatis dan pencatatan digital. Mitra saat ini memiliki 4 pekerja yang membantu proses produksi hingga pengemasan. Saat ini UMKM hanya memproduksi sekitar 80 kg/bulan dengan satu kali produksi setiap minggunya yang dipasarkan secara online melalui media sosial.

Pembuatan konsep dan modul dasar digitalisasi pencatatan produksi

Tim pelaksana pengabdian telah menyusun konsep dan modul dasar digitalisasi pencatatan produksi yang disesuaikan dengan karakteristik dan kapasitas mitra. Tahapan ini diawali melalui observasi dan diskusi langsung, guna mengidentifikasi alur produksi dan jenis data yang perlu dicatat. Selain itu, tim pengabdian melakukan kuantifikasi formula/resep untuk produk rendang karena selama ini tidak terdapat pencatatan penggunaan bahan baku dalam proses produksi. Berdasarkan hasil tersebut, disusunlah rancangan sistem pencatatan sederhana berbasis aplikasi spreadsheet yang dapat dioperasikan melalui perangkat komputer yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsep, modul dashboard dan tampilan dashboard pencatatan digital

Pelatihan Sistem Manajemen Produksi, Penerapan Teknologi Dan Pendampingan Kegiatan Penggunaan Peralatan

Digitalisasi Manajemen UMKM

Pada tahap ini dilakukan pelatihan manajemen produksi yang meliputi alur produksi yang sudah sesuai dengan modul pencatatan digital yang disiapkan. Tahap ini meliputi input pembelian dan input bahan, input penggunaan bahan pada proses produksi, input hasil produksi, dan input penjualan. Pencatatan ini menghasilkan laporan yang dapat dilihat pada Tabel 3. Output dari laporan tersebut secara keseluruhan adalah memastikan penggunaan bahan, jumlah produksi, dan jumlah hasil produksi sesuai dengan formulasi yang ditetapkan, sehingga dapat menghitung efisiensi dari produksi mitra. Dengan demikian, tujuan dari manajemen operasional untuk membantu menghasilkan perbaikan dan meningkatkan kualitas layanan dalam bentuk produk dapat terwujud (Purnomo & Astutiningsih, 2021; Rudiawan, 2021). Begum & Begum (2025) menyatakan bahwa digitalisasi sistem akuntansi secara signifikan meningkatkan efisiensi keuangan UMKM, karena pelaku usaha dapat melakukan pencatatan transaksi, pelaporan, dan analisis keuangan secara real-time dengan lebih mudah. Dashboard yang diterapkan memungkinkan mitra UMKM melihat pola penggunaan bahan, tren penjualan, dan kinerja bulanan secara real-time, sehingga mendukung strategi pricing, pengendalian biaya, dan perencanaan produksi. Digitalisasi sistem pencatatan yang rapi dan terkomputerisasi juga dapat memberikan keuntungan pada pengambilan Keputusan yang berbasis data (Komalasari *et al.*, 2025).

Tabel 3. Output Laporan Dari Pencatatan Digital

Laporan	Frekuensi	Manfaat
Rekapan biaya yang dikeluarkan	Setiap periode/produksi/minggu/bulan	Mengetahui jumlah biaya yang dikeluarkan per periode dan modal produksi
Rekapan penggunaan bahan baku untuk produksi	Setiap periode/produksi/minggu/bulan	Mengetahui jumlah bahan baku yang sudah digunakan per periode sesuai formulasi
Rekapan hasil produksi	Setiap periode/produksi/minggu/bulan	Mengetahui jumlah hasil produksi per periode sesuai formulasi
Rekapan penjualan	Setiap periode/produksi/minggu/bulan	Mengetahui jumlah penjualan dan jumlah pendapatan
Profit/loss	Setiap periode/produksi/minggu/bulan	Mengetahui keuntungan/kerugian untuk mengukur efisiensi produksi

Efisiensi Proses Produksi

Dalam hal penerapan teknologi dan pendampingan kegiatan penggunaan peralatan, trial mesin peras santan, kompor gas bertekanan dan vacuum sealer dilakukan di tempat mitra. Efisiensi produksi dan kapasitas peningkatan produksi ditingkatkan melalui penggunaan mesin peras santan dimana proses perasa santan manual untuk 10 liter menghabiskan waktu selama 60 menit dan dibandingkan dengan penggunaan mesin peras santan yang hanya selama 15 menit sehingga terjadi efisiensi waktu sekitar 75%. Kemudian pada skala produksi ± 10 kg daging sapi dan ± 10 kg lokan per batch, tahapan pemasakan bumbu dan pencampuran santan bersama bahan utama merupakan proses penting. Bantuan teknologi berupa kompor bertekanan tinggi terbukti meningkatkan efisiensi energi dan waktu. Jika sebelumnya proses memasak rendang daging membutuhkan ± 6 jam menggunakan kompor biasa, maka dengan kompor bertekanan tinggi waktu dapat ditekan menjadi $\pm 3,5$ jam. Begitu pula pada rendang lokan yang biasanya selesai dalam ± 4 jam, dapat dipercepat menjadi $\pm 2,5$ jam. Efisiensi waktu berkisar 35–40%, sehingga kapasitas produksi harian dapat meningkat dibandingkan proses metode manual yang membutuhkan waktu lebih lama, tidak efisien, dan melelahkan. Penerapan mekanisasi pada proses pemerasan santan memberikan peningkatan signifikan terhadap efisiensi waktu pengolahan kelapa (Hadi et al., 2023).

Selanjutnya, sebelumnya pengemasan dilakukan menggunakan plastik tipis dengan sealer sederhana yang hanya dapat menutup satu kemasan tanpa vakum, sehingga daya simpan produk relatif singkat. Dengan bantuan teknologi berupa plastik kemasan tebal yang kompatibel dengan mesin vacuum sealer, produk rendang kini dapat dikemas secara vakum dengan kualitas lebih baik dan meningkatkan umur simpan (Dharma, 2023). Mesin *vacuum sealer* baru juga mampu menyegel dua kemasan secara bersamaan, sehingga waktu pengemasan lebih efisien hingga 50% dibandingkan metode sebelumnya. Pengemasan vakum tidak hanya memperpanjang umur simpan, tetapi juga menjaga kualitas sensoris dan higienitas produk selama distribusi (Melia et al., 2023). Hasil ini sejalan dengan teori *lean production*, yang menekankan pengurangan *processing time* dan eliminasi aktivitas tidak bernilai tambah (*waste*) untuk meningkatkan *throughput* proses. Penerapan mesin pemerasan santan menghilangkan *bottleneck* pada tahap awal produksi, sementara kompor tekanan tinggi mengoptimalkan *cycle time* melalui peningkatan efisiensi transfer panas.

Tabel 4. Perbandingan Efisiensi Teknologi

Tahap Produksi	Metode Lama	Metode Teknologi	dengan Efisiensi Waktu
Pemerasan santan	Manual, ± 60 menit / 10 L	Mesin pemeras, ± 15 menit / 10 L	75% lebih cepat
Pemasakan rendang daging	Kompore biasa, ± 6 jam	Kompore tekanan tinggi, $\pm 3,5$ jam	$\pm 40\%$ lebih cepat
Pemasakan rendang lokan	Kompore biasa, ± 4 jam	Kompore tekanan tinggi, $\pm 2,5$ jam	$\pm 37\%$ lebih cepat
Pengemasan	Sealer biasa, 1 kemasan/sekali	Vacuum sealer, 2 kemasan/vakum	$\pm 50\%$ lebih cepat
Pencatatan produksi	Manual di buku tulis	Excel (otomatis, terintegrasi)	Lebih efisien, akurat



Gambar 2. Pelatihan Manajemen Produksi Dan Penerapan Teknologi Dan Pendampingan Kegiatan Penggunaan Peralatan

Kendala Implementasi Dan Analisis Keberlanjutan Teknologi Dan Proyeksi Usaha

Selama implementasi, beberapa kendala teknis dan non-teknis ditemukan. Pada tahap awal, pekerja mengalami kesulitan adaptasi terhadap mesin pemeras santan karena perbedaan teknik pengoperasian dibanding cara manual. Selain itu, penggunaan kompor tekanan tinggi memerlukan pelatihan tambahan untuk memastikan keamanan kerja dan pengaturan tekanan yang tepat. Dari sisi digitalisasi, keterbatasan literasi digital menyebabkan pekerja membutuhkan beberapa sesi pelatihan tambahan untuk memahami struktur dashboard, terutama pada bagian formula otomatis. Teknologi semi-otomatis yang digunakan memiliki biaya operasional rendah dan dapat dipertahankan oleh UMKM. Mesin peras santan dan *vacuum sealer* hanya membutuhkan perawatan sederhana berupa pembersihan rutin, sementara kompor tekanan tinggi memerlukan pengecekan berkala pada regulator. Selanjutnya, untuk keberlanjutan jangka panjang, peningkatan kapasitas produksi membuka peluang bagi UMKM untuk memperluas pasar melalui penjualan online, reseller, dan kerja sama dengan toko oleh-oleh di Pasaman Barat. Jika proyeksi kapasitas produksi meningkat 2x lipat menjadi 150–200 kg/bulan, omzet tahunan dapat mencapai Rp 360–480 juta. Dengan pengelolaan biaya yang tepat, margin keuntungan dapat meningkat 20–35% dibanding sebelum intervensi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program modernisasi peralatan dan digitalisasi manajemen pada UMKM Rendang Bu Pit berhasil meningkatkan efisiensi produksi sebesar 37–75%, sehingga kapasitas output bulanan naik dari sekitar 80 kg menjadi 150–200 kg. Peningkatan ini berdampak pada potensi kenaikan omzet hingga dua kali lipat, sekaligus mengurangi beban waktu dan biaya operasional. Implementasi dashboard digital memperkuat akurasi pencatatan, transparansi produksi, serta pengambilan keputusan berbasis data. Secara keseluruhan, intervensi teknologi semi-otomatis yang dikombinasikan dengan sistem pencatatan digital terbukti efektif sebagai model peningkatan kinerja dan keberlanjutan UMKM pangan, dengan dampak sosial-ekonomi yang positif bagi tenaga kerja dan keberlanjutan usaha.

Untuk keberlanjutan program, UMKM disarankan menjaga perawatan alat secara rutin, meningkatkan literasi digital agar dashboard dapat digunakan secara konsisten, serta menyesuaikan kapasitas produksi sesuai efisiensi baru. Dari sisi akademis, pendekatan modernisasi dan digitalisasi ini perlu dikaji lebih lanjut melalui penelitian lanjutan terkait dampak ekonomi jangka panjang dan potensi integrasi sistem digital yang lebih komprehensif. Selain itu, kolaborasi antara UMKM, pemerintah daerah, dan perguruan tinggi perlu diperkuat agar model intervensi ini dapat direplikasi pada UMKM pangan lain sehingga memberikan dampak ekonomi dan sosial yang lebih luas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Program pengabdian masyarakat ini didanai oleh Universitas Andalas melalui skema Program Kemitraan Masyarakat Membantu Usaha Berkembang (PKM-MUB) Batch I (nomor kontrak: 19/UN16.19/PM.03.03/PKM-MUB/2025) untuk tahun anggaran 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Atienza, A. H., Arce, J. L., Banawa, K. I., & Rabanal, M. C. T. (2025). Design and performance assessment of a combined grater and milk extraction mechanism for coconut meat. *Journal of Physics: Conference Series*, 2947, 012007. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2947/1/012007>
- Badria, N., & Hasanah, N. (2024). The role of digital accounting for MSMEs in facing business challenges in the digital era. *Accounting and Finance Studies*, 4(4), 342–357. <https://doi.org/10.47153/afs44.11192024>
- Begum, R., & Begum, F. (2025). Digitalization of management accounting in small and medium enterprises: Expansion of the technology acceptance model. *Corporate Governance and Sustainability Review*, 9, 1–9. <https://doi.org/10.22495/cgsrv9i2p8>
- Castro, A. U. (2025). Design and performance evaluation of coconut milk extractor for cleaner production. *International Journal of Agriculture and Food Science*, 7(9), 377–384. <https://doi.org/10.33545/2664844X.2025.v7.i9e.768>
- Darmayanti, N., Hanifah, H., Saputra, R. A., & Ramadhanty, G. S. (2017). Relevansi masakan rendang dengan filosofi merantau orang Minangkabau. *Metahumaniora*, 7, 119–127.

- Dharma, A. S. B. (2023). Extending the shelf life of ready-to-eat (RTE) meat product by using turmeric and red ginger as film coating of active packaging. *Journal of Applied Food Technology*, 10(1), 18–23.
- Hadi, Y., Taneo, S. Y. M., & Purnomo. (2022). Teknologi tepat guna mesin pemeras santan untuk UMKM Es Puter Kelurahan Ngaglik Kota Batu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Charitas*, 2(2), 105–112.
- Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia. (2024). Summary/Ringkasan: Inovasi membentuk UMKM & koperasi masa depan (Cetakan ke-1). KemenKopUKM. (ISBN: 978-623-89357-0-3; 978-623-89357-1-0)
- Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia. (2024). Sistem Informasi Data Tunggal (SIDT) UMKM. <https://sidt.kemenkopukm.go.id>. Diakses 28 November 2025.
- Komalasari, S. P., Tri, D. G., Hadelina, R., Mardiah, A., Irwan, N. R., Fadhillah, R., Gumala, A., Fauzana, A., & Rahman, K. (2025). Digitalisasi pemasaran dan keuangan sebagai upaya peningkatan daya saing dan efisiensi UMKM Niranta Gula Aren di Kota Padang. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 8(3), 295–303. <https://doi.org/10.25077/jhi.v8i3>
- Melia, S., Juliyarsi, I., Novia, D., Sukma, A., Kurnia, Y. F., Setiawan, R. D., Pratiwi, S., & Putri, R. A. (2023). Penerapan teknologi pengemasan pada UKM Rendang Telur di Kabupaten Lima Puluh Kota. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(2), 256–263.
- Purnomo, M. D., & Astutiningsih, S. E. (2021). Implementasi manajemen operasional pada CV. Hanafi Mulya dalam prespektif ekonomi syariah. *Jurnal Manajemen dan Bisnis Indonesia*, 7(1), 59–67.
- Rohim, A., & Kurniawan, I. (2017). Manajemen usaha dan produksi pada usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) di Desa Carang Wulung Wonosalam. *Comvice: Journal of Community Service*, 1(1), 23–28.
- Rudiawan, H. (2021). Peranan manajemen produksi dalam menyelaraskan kinerja perusahaan. *Jurnal Manajemen FE-UB*, 9(2), 66–71.
- Syaiful, F. L., & Saputri, N. (2022). Teknologi pembuatan silase rumput gajah di jorong jambak Nagari Lingkuang Aua Kecamatan Pasaman Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 5(4), 255-262.
- Syaiful, F. L., & Siva, L. (2022). Pengolahan limbah jerami padi menggunakan teknologi amoniasi untuk pakan ternak ruminansia di Nagari Ujung Gading, Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 5(3), 172-179.
- Syaiful, F. L., Novia D., Satria B., Agustin F., & Sumedi. (2024). Pengolahan limbah kotoran ternak menjadi pupuk kompos di Kecamatan Pauh Kota Padang. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 7(3), 387-397.

Syaiful, F. L., & Siva, L. (2020). Teknologi pengolahan telur pindang di Nagari Ujung Gading Kabupaten Pasaman Barat. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 3(3), 236-245.