

PENINGKATAN MUTU PRODUK RENDANG SAPI STERIL DAN PENERAPAN PROGRAM MANAJEMEN RISIKO UKM PANGAN DI KABUPATEN BANDUNG

Aldila Din Pangawikan^{1*}, Nandi Sukri², Bambang Nurhadi³, Khonsa Fadia Syahida⁴

^{1,2,3,4}Departemen Teknologi Industri Pangan, Universitas Padjadjaran, Indonesia

pangawikan@unpad.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Peningkatan mutu dan keamanan produk pangan merupakan hal strategis untuk mendukung ketahanan pangan dan daya saing UKM, terutama melalui penerapan manajemen risiko serta penggunaan teknologi pengolahan dan sterilisasi yang terstandarisasi. Namun banyak UKM masih terbatas dalam kapasitas teknis dan sarana produksi, sehingga diperlukan pendampingan dan pelatihan berbasis praktik untuk memastikan konsistensi mutu serta keamanan produk olahan pangan. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan mutu produk rendang sapi steril dan menerapkan Program Manajemen Risiko (PMR) mitra UKM. Kegiatan dilaksanakan selama tiga hari, meliputi Pra-pelaksanaan, pelaksanaan, serta evaluasi. Pelatihan dilakukan dengan pendekatan *learning by doing*, mencakup validasi proses sterilisasi, penggunaan peralatan modern seperti *automatic can seamer* dan *high temperature datalogger*, serta penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP). Evaluasi kegiatan dilakukan dengan pendampingan secara berkala serta pemberian post-test setelah pelatihan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kombinasi pelatihan teknis, teknologi tepat guna, dan manajemen risiko mampu meningkatkan kualitas produk, efisiensi produksi, dan kemandirian mitra secara berkelanjutan yang dapat dilihat dari rata-rata pemahaman 15 peserta meningkat sebesar 80%.

Kata Kunci: Mutu Produk; Program Manajemen Risiko; Rendang Sapi Steril.

Abstract: Improving the quality and safety of food products is strategic for supporting food security and the competitiveness of SMEs, particularly through the implementation of risk management and the use of standardized processing and sterilization technologies. However, many SMEs still have limited technical capacity and production facilities, so practical assistance and training are needed to ensure the consistency of quality and safety of processed food products. This community service program aims to improve the quality of sterilized beef rendang products and implement a Risk Management Program (RMP) for SME partners. The activities were carried out over three days, including pre-implementation, implementation, and evaluation. The training was conducted using a learning-by-doing approach, covering sterilization process validation, the use of modern equipment such as automatic can seamers and high-temperature data loggers, and the development of Standard Operating Procedures (SOPs). The activities were evaluated through periodic mentoring and post-tests after the training. The results of the activity showed that the combination of technical training, appropriate technology, and risk management was able to improve product quality, production efficiency, and the sustainability of partners' independence, as seen from the average understanding of the 15 participants increasing by 80%.

Keywords: Product Quality; Risk Management Program; Sterilized Beef Rendang.



Article History:

Received: 09-11-2025

Revised : 20-12-2025

Accepted: 22-12-2025

Online : 01-02-2026



This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Peningkatan mutu dan keamanan produk pangan merupakan aspek krusial dalam mendukung ketahanan pangan serta daya saing usaha pangan lokal. Produk pangan yang aman, bergizi, dan memiliki mutu yang konsisten tidak hanya memenuhi ekspektasi konsumen, tetapi juga harus mematuhi regulasi keamanan pangan yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Salah satu pendekatan yang efektif untuk menjamin mutu dan keamanan produk adalah penerapan Program Manajemen Risiko (PMR) serta prosedur produksi yang terstandarisasi, didukung oleh pemanfaatan teknologi tepat guna dalam proses pengolahan dan pengemasan (Setyaningsih & Sulistiadi, 2025). Sterilisasi pangan komersial merupakan tahap kritis dalam menjamin keamanan produk, khususnya pada produk olahan daging yang dikemas secara retort atau kaleng, seperti rendang sapi. Proses sterilisasi yang tepat berperan dalam menonaktifkan mikroorganisme patogen sekaligus mempertahankan sifat organoleptik dan kandungan nutrisi produk (Azhari et al., 2023; Fadhillah et al., 2024). Pemanfaatan peralatan modern, seperti *automatic can seamer* dan *high temperature datalogger*, memungkinkan proses validasi sterilisasi dilakukan secara lebih akurat dan konsisten.

Di sisi lain, banyak usaha mikro dan kecil (UKM) di sektor pangan masih menghadapi berbagai tantangan dalam penerapan standar keamanan pangan, manajemen risiko, serta adopsi teknologi produksi modern. Keterbatasan kapasitas manajerial, sarana produksi, dan pemahaman teknis sering menjadi kendala utama dalam menjaga mutu produk dan memperluas akses pasar (Novitasari & Asbari, 2022). Kondisi ini menyebabkan potensi produk lokal belum sepenuhnya mampu bersaing di pasar yang lebih luas.

Salah satu UKM pengolahan pangan yang menjadi mitra dalam kegiatan ini berlokasi di Kecamatan Majalaya, Kabupaten Bandung. Kawasan Majalaya dikenal sebagai pusat industri dan perdagangan dengan jumlah penduduk usia produktif yang tinggi, sehingga memiliki potensi besar bagi pengembangan UKM pangan. UKM ini memproduksi rendang sapi dengan cita rasa khas dan didukung oleh ketersediaan bahan baku lokal yang melimpah. Namun demikian, proses produksi masih dilakukan secara manual dengan peralatan sederhana, sistem pengemasan terbatas pada retort pouch plastik, serta belum didukung oleh penerapan PMR dan teknologi validasi sterilisasi yang memadai.

Menjawab permasalahan tersebut, program pengabdian masyarakat ini dirancang melalui pendekatan pendampingan dan pelatihan berbasis praktik (*learning by doing*). Kegiatan difokuskan pada penerapan PMR, penyusunan SOP produksi yang terstandarisasi, serta pengenalan teknologi tepat guna berupa *automatic can seamer* dan *high temperature datalogger*. Selain aspek teknis produksi, penguatan kapasitas manajerial dan strategi pemasaran juga dilakukan untuk mendukung keberlanjutan usaha dan peningkatan daya saing produk (Saleh et al., 2024).

Berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian sebelumnya menunjukkan bahwa pendampingan penerapan standar keamanan pangan dan teknologi pengolahan mampu meningkatkan mutu produk serta kapasitas pelaku UKM secara signifikan. Penerapan PMR terbukti meningkatkan konsistensi mutu dan kepatuhan terhadap regulasi pangan (Maesaroh et al., 2025). Penggunaan teknologi sterilisasi dan pengemasan modern juga dilaporkan dapat meningkatkan efisiensi produksi dan kepercayaan konsumen (Sukur et al., 2025). Selain itu, pendekatan pendampingan terpadu yang mengombinasikan aspek teknis dan manajerial dinilai efektif dalam mendorong keberlanjutan usaha UKM pangan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan mutu dan keamanan produk rendang sapi mitra melalui pendampingan penerapan Program Manajemen Risiko (PMR), penyusunan SOP produksi yang terstandarisasi, serta penerapan teknologi tepat guna dalam proses sterilisasi dan pengemasan. Selain itu, kegiatan ini bertujuan memperkuat kapasitas manajerial dan strategi pemasaran UKM guna meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha. Program ini juga mendukung pencapaian SDG 2 dan SDG 8 serta selaras dengan IKU 2 perguruan tinggi dan agenda nasional di bidang kemandirian pangan.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diselenggarakan selama 3 (tiga) hari yaitu pada tanggal 23 Juni, 12 Agustus, dan 17 September 2025. Kegiatan bertempat di Kecamatan Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Kegiatan ini diikuti oleh pelaku UKM, baik pemilik maupun karyawan yang berjumlah 15 peserta. Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama tiga hari menggunakan beberapa metode yang terjabarkan sebagai berikut.

1. Pra-Pelaksanaan

Tahap awal program dimulai dengan sosialisasi yang dilakukan secara langsung di lokasi UKM di Kecamatan Majalaya, Kabupaten Bandung. Kegiatan ini bertujuan untuk menyampaikan secara jelas dan komprehensif mengenai tujuan program, ruang lingkup kegiatan, tahapan pelaksanaan, peran masing-masing pihak, serta manfaat yang diharapkan bagi semua pihak yang terlibat. Selain itu, sosialisasi juga berfungsi sebagai sarana membangun kesepahaman, membentuk komunikasi yang efektif, dan memperkuat komitmen bersama antara tim pelaksana dan pihak mitra.

2. Pelaksanaan

Pelatihan merupakan inti dari program, yang difokuskan pada dua aspek utama, yaitu produksi dan manajemen mutu. Pelatihan dilakukan dengan teknik pembelajaran ceramah, diskusi, dan demonstrasi. Pada aspek produksi, peserta diberikan pembekalan terkait penggunaan peralatan modern, seperti *automatic can seamer*, yang digunakan untuk proses

pengemasan produk agar lebih efisien dan higienis. Selain itu, peserta juga dilatih dalam melakukan validasi suhu proses sterilisasi menggunakan *high temperature datalogger*, sehingga kualitas dan keamanan produk dapat terjamin. Pada aspek manajemen mutu, peserta dikenalkan pada penerapan Program Manajemen Risiko (PMR) sebagai pedoman dalam menjaga keamanan pangan serta penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP) yang sistematis.

Selanjutnya, dilakukan pengenalan dan penerapan teknologi yang dilakukan melalui instalasi dan uji coba dua peralatan utama, yaitu *Automatic Can Seamer HEAVYPACK KL-ACS* dan *High Temperature Datalogger AZ 88170*. Tim pengabdian memberikan pendampingan secara intensif pada mitra selama proses produksi batch awal, memastikan bahwa prosedur operasional dijalankan sesuai standar yang ditetapkan, serta memastikan peralatan berfungsi dengan optimal.

3. Evaluasi

Pendampingan dilakukan secara berkala sepanjang program untuk mendukung keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Evaluasi dilakukan pada dua tahap utama: pertengahan dan akhir program. Evaluasi ini mencakup penilaian terhadap keberfungsian alat, perubahan mutu produk, penerapan SOP dan PMR, serta peningkatan kapasitas dan kompetensi mitra dalam mengelola proses produksi. Evaluasi dilakukan pendampingan secara berkala dan pelaksanaan post-test untuk mengukur pemahaman peserta setelah pelaksanaan kegiatan. Hasil evaluasi menjadi dasar bagi tim dan mitra untuk melakukan perbaikan berkelanjutan sehingga kualitas produk tetap terjaga dan kapasitas manajemen meningkat secara konsisten. Tim pengabdian menyerahkan dokumen PMR dan SOP yang telah disusun sebagai pedoman standar produksi yang dapat digunakan secara mandiri oleh mitra. Selain itu, sumber daya manusia lokal dilatih untuk menjadi trainer internal, sehingga mitra memiliki kemampuan untuk melanjutkan pelatihan secara mandiri dan membimbing staf baru.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan peningkatan mutu produk rendang sapi steril dan penerapan Program Manajemen Risiko (PMR) dilaksanakan selama tiga hari penuh, dengan pendekatan yang menggabungkan teori dan praktik secara seimbang. Selama periode tersebut, peserta tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual mengenai standar keamanan pangan dan PMR, tetapi juga keterampilan teknis yang aplikatif, seperti validasi proses sterilisasi menggunakan *high temperature datalogger* dan penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP) produksi. Pembekalan ini memberikan dasar yang kuat bagi peserta untuk menerapkan praktik produksi yang konsisten dan berkelanjutan, sekaligus meningkatkan kemampuan mereka dalam menjaga mutu produk sesuai regulasi yang berlaku (Hotima, 2021).

Materi pelatihan dirancang untuk menekankan pentingnya konsistensi dalam pengolahan, pengemasan steril, dan pengendalian mutu produk, sehingga praktik produksi yang sebelumnya dilakukan secara konvensional dapat ditingkatkan efektivitas dan keamanannya melalui dukungan teknologi tepat guna (Rahmiyati & Rachmawati, 2024). Selain itu, peserta dilatih secara langsung dalam pengoperasian peralatan baru, seperti *automatic can seamer* dan *high temperature datalogger*, sehingga mereka mampu memahami prosedur operasional dan teknis penggunaan peralatan secara benar. Keseluruhan rangkaian kegiatan dapat dilihat secara rinci dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Pengabdian

Pertemuan 1: Pra-Pelaksanaan	
Kegiatan	<ul style="list-style-type: none">- Penjelasan tujuan, ruang lingkup, dan tahapan kegiatan program pengabdian.- Perkenalan tim pelaksana dan mitra- Pengenalan peralatan yang akan digunakan.- Pelaksanaan pre-test untuk mengetahui pemahaman peserta.
Pertemuan 2: Pelaksanaan	
Kegiatan	<ul style="list-style-type: none">- Penyerahan <i>automatic can seamer</i> dan <i>high temperature datalogger</i> untuk produksi dan sterilisasi rendang sapi.- Demonstrasi dan unjuk kerja alat di lokasi produksi.- Pendampingan awal penggunaan peralatan serta penjelasan fungsi dan pemeliharaan dasar.
Pertemuan 3: Pelaksanaan dan Evaluasi	
Kegiatan	<ul style="list-style-type: none">- Penjelasan mengenai penerapan Program Manajemen Risiko (PMR) dalam proses produksi rendang sapi steril.- Penjelasan proses sterilisasi komersial sesuai regulasi BPOM.- Perhitungan nilai F_0 (<i>lethality value</i>) untuk memastikan keamanan dan stabilitas produk.- Pendekatan learning by doing untuk mengintegrasikan teori dengan praktik langsung di produksi.- Pelaksanaan post-test untuk mengevaluasi pemahaman peserta.

1. Pra-Pelaksanaan

Pada hari pertama, kegiatan diawali dengan pengenalan tim pelaksana kepada mitra UKM dan peserta. Penjelasan metode pelaksanaan disampaikan secara rinci, mencakup alur kegiatan serta penggunaan peralatan yang akan disediakan oleh tim pengabdian. Kegiatan ini bertujuan untuk membangun kesepahaman dan memastikan seluruh peserta memahami prosedur kerja yang aman dan sesuai standar. Kemudian dilakukan post-test yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman peserta sebelum pelaksanaan kegiatan.

Selanjutnya, dilakukan pengenalan peralatan utama, yaitu *automatic can seamer* dan *high temperature datalogger*, beserta penjelasan cara penggunaannya. Tim juga memperlihatkan contoh penerapan alat dalam proses produksi rendang sapi steril, sehingga peserta mendapatkan

gambaran jelas mengenai praktik yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya. Penjelasan tata tertib dan penggunaan fasilitas dimaksudkan untuk mencegah kesalahan operasional, memastikan keselamatan peserta, serta meminimalkan risiko kerusakan alat selama pelaksanaan program (Situngkir et al., 2021).

2. Pelaksanaan

Pada pertemuan kedua, kegiatan difokuskan pada penyerahan alat dan unjuk kerja (demonstrasi) penggunaannya. Tim pendamping mendampingi mitra dalam mempersiapkan dan mengoperasikan alat pada *batch* awal produksi. Demonstrasi ini mencakup persiapan bahan baku rendang, pengemasan steril, serta pengoperasian alat secara langsung. Aktivitas ini bertujuan agar mitra memahami prosedur penggunaan peralatan secara praktis, memastikan proses produksi berjalan sesuai standar, dan membiasakan peserta dengan praktik yang aman dan efisien, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyerahan serta Demonstrasi Alat

Pada pertemuan hari kedua ini, mitra UKM lebih memahami cara dan prinsip penggunaan alat *automatic can seamer* dan *high temperature datalogger*. Alat *automatic can seamer* digunakan untuk menutup kemasan produk rendang sapi secara hermetik. Prinsip kerjanya adalah menekan dan menggulung tutup kaleng pada tepi kaleng sehingga tercipta segel yang rapat, mencegah kontaminasi mikroba. Pengoperasian meliputi penyesuaian tekanan dan kecepatan mesin sesuai ukuran kaleng, serta pemeriksaan segel untuk memastikan tidak ada kebocoran (Lapene et al., 2021). Sementara itu, *high temperature datalogger* digunakan untuk memantau suhu selama proses sterilisasi komersial. Prinsip kerjanya adalah merekam suhu internal produk secara kontinu untuk memastikan produk mencapai nilai F_0 yang sesuai dengan standar keamanan pangan. Alat ini membantu memvalidasi proses sterilisasi sehingga mutu dan keamanan produk rendang dapat terjamin (Hutauruk et al., 2020).

Pada pertemuan ketiga, kegiatan difokuskan pada pelatihan penerapan Program Manajemen Risiko (PMR) dalam proses produksi rendang sapi steril.

Peserta mendapatkan penjelasan mengenai standar keamanan pangan, identifikasi risiko dalam proses produksi, serta prosedur pengendalian risiko sesuai regulasi BPOM (Kurniaditya et al., 2025). Selain itu, dilakukan penjelasan dan praktik proses sterilisasi komersial, termasuk demonstrasi penggunaan *automatic can seamer* dan *high temperature datalogger* untuk memantau suhu internal produk. Peserta juga dilatih melakukan perhitungan nilai F_0 (angka kecukupan panas) untuk memastikan produk rendang mencapai tingkat sterilisasi yang aman dan stabil (Kurniadi et al., 2019). Proses pelatihan PMR dan proses Sterilisasi Komersil seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pelatihan PMR dan Proses Sterilisasi Komersil

3. Evaluasi

Program pengabdian masyarakat di UKM yang bertema Peningkatan Mutu Produk Rendang Sapi Steril dan Penerapan Program Manajemen Risiko menunjukkan hasil yang positif baik dari sisi manajerial maupun teknis produksi. Hasil ini dapat dilihat dari pengembangan kemasan yang pada awalnya menggunakan *retort pouch* menjadi kemasan kaleng. Kegiatan ini dirancang untuk meningkatkan kapasitas mitra dalam penerapan PMR, SOP produksi, serta penggunaan teknologi tepat guna seperti *automatic can seamer* dan *high temperature datalogger*, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengembangan Kemasan Produk Rendang Steril UKM

Melalui integrasi PMR dan sterilisasi komersil, produk rendang sapi steril milik mitra tidak hanya memenuhi standar keamanan pangan, tetapi juga memiliki konsistensi mutu yang dapat meningkatkan daya saing di pasar. Pendekatan ini menekankan pentingnya keterampilan teknis, pemahaman manajerial, dan kepatuhan terhadap regulasi, sehingga mitra mampu mengelola risiko produksi secara sistematis dan berkelanjutan.

Berdasarkan aspek manajemen, skor rata-rata pemahaman mitra terhadap manajemen usaha meningkat dari 2,5 (kategori netral cenderung tidak paham) menjadi 4,5 (kategori setuju hingga sangat setuju) setelah pelatihan. Peningkatan tertinggi terjadi pada pemahaman terkait pencatatan keuangan usaha sederhana (pemasukan, pengeluaran, HPP) serta pengelolaan media sosial untuk promosi produk, dengan kenaikan rata-rata +1,9 poin. Hasil ini mengindikasikan bahwa pelatihan berhasil memperkuat kapasitas manajerial mitra, khususnya dalam digitalisasi usaha dan pengelolaan sumber daya.

Berdasarkan aspek produksi, skor rata-rata pemahaman 15 peserta terhadap aspek teknis produksi juga meningkat dari 2,5 menjadi 4,5 setelah pelatihan. Peningkatan terlihat pada semua indikator, antara lain: pentingnya penerapan SOP dan PMR dalam produksi pangan, langkah-langkah penggunaan *automatic can seamer* untuk pengemasan rendang kaleng, cara membaca dan menggunakan data suhu dari *high temperature datalogger*, serta pemahaman mengenai tujuan dan jenis produk pangan komersial yang harus disterilisasi. Kenaikan rata-rata +1,9 poin ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis, tetapi juga kesadaran mitra terhadap standar keamanan pangan dan praktik produksi yang konsisten.

Secara keseluruhan, program pengabdian ini berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kapasitas manajerial mitra UKM. Pendekatan yang menggabungkan pelatihan teoretis dan praktik langsung (*learning by doing*) terbukti efektif dalam memperkuat kompetensi mitra, sehingga diharapkan dapat diterapkan secara berkelanjutan dalam operasional produksi rendang sapi steril serta pengembangan usaha lebih luas.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan mutu produk rendang sapi steril mitra, baik dari segi kualitas produk maupun penerapan manajemen risiko. Penerapan teknologi melalui penggunaan *Automatic Can Seamer* dan *High Temperature Datalogger* memastikan proses produksi lebih efisien dan higienis, serta mendukung penerapan standar keamanan pangan. Berdasarkan hasil evaluasi, rata-rata pemahaman 15 peserta pada kedua aspek tersebut meningkat dari 2,5 menjadi 4,5, atau setara dengan kenaikan sebesar 2,0 poin (80%), yaitu dari 50% menjadi 90% dari total skala penilaian.

Peningkatan skor pemahaman yang signifikan ini menunjukkan efektivitas program pendampingan, namun juga mengindikasikan perlunya pendampingan lanjutan agar pemahaman yang telah dicapai dapat diterapkan secara konsisten dalam praktik produksi sehari-hari. Oleh karena itu, untuk keberlanjutan program, disarankan agar UKM memperkuat kapasitas internal melalui pelatihan rutin bagi karyawan baru dan latihan internal secara berkala. Selain itu, pemantauan dan evaluasi pasca-program perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan penerapan SOP, PMR, dan kualitas produk tetap terjaga. Mitra juga dianjurkan memanfaatkan akses ke jaringan pasar baru, baik melalui koperasi maupun komunitas kuliner, guna memperluas distribusi dan meningkatkan daya saing produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) atas dana bantuan dengan No. Kontrak Turunan DRHPM Unpad: 1715/UN6.3.1/PT.00/2025

DAFTAR RUJUKAN

- Azhari, E., Aliredjo, M. S., Dharmayanti, N., & Purnomo, A. (2023). Sterilisasi produk siap saji: Cakalang (*Katsuwonus pelamis* Linnaeus 1778) dalam Kemasan Retort Pouch. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(1), 77–86.
- Fadhillah, A. A., Budi, F. S., & Kusumaningrum, H. D. (2024). Karakteristik dan Pengaruh Proses Sterilisasi terhadap Mutu Fisik Produk Lauk Berkuah dalam Kemasan Retort Pouch. *Rekayasa*, 17(3), 484–500. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v17i3.28397>
- Hotima, S. H. (2021). Pengembangan Umkm Filter Coffee Melalui Standar Operasional Prosedur (SOP) Produksi Guna Mempertahankan Citra Institusi. *Majalah Ilmiah Pelita Ilmu*, 4(2), 93–109.
- Hutauruk, I. S., Pangaribuan, T., & Sinaga, J. H. (2020). Rekayasa Sistem Data Logger Temperature Berbasis Arduino Uno R3. *Jurnal ELPOTECs*, 3(2), 15–21.
- Kurniadi, M., Kusumaningrum, A., Nurhikmat, A., Balai, A., & Alam, B. (2019). Proses Termal Dan Pendugaan Umur Simpan Nasi Goreng Dalam Kemasan Retort Pouch. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 13(1), 9–21.
- Kurniaditya, V. H., Rizkaprillisa, W., Nl, J. C., Apb, S., & Bahy, T. (2025). *Pengembangan Sistem HACCP untuk Meningkatkan Standar Keamanan Pangan di UMKM PS MAS: Studi pada Produk Abon Sapi*. 5(2), 107–113.
- Lapene, A. A. I., Sipatuhar, Y. H., & Ma'roef, A. F. (2021). Penerapan GMP dan SSOP Pada Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) dalam Minyak Nabati. *Aurelia Journal*, 3(1), 11–24.
- Maesaroh, M., Amalia, L., & Fanani, M. Z. (2025). *Strategi Implementasi Dan Legalitas Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik (CPPOB): Studi Kasus Pada Pt Kimika Bite Indonesia The Implementation Strategy and Legality of Good Manufacturing Practices (GMP): Case Study at PT Kimika Bite Indonesia*. 7(2), 281–289.
- Novitasari, D., & Asbari, M. (2022). Upaya Meningkatkan Kepedulian Sistem Manajemen Keamanan Pangan dengan Pelatihan FSSC 22000 Pada UKM di Tangerang. *Journal of Community Service and Engagement (JOCOSAE)*,

- 2(2), 1–6. <https://jocosae.org/index.php/jocosae/article/view/40>
- Rahmiyati, N., & Rachmawati, T. (2024). Optimasi Produksi Dengan Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada UMKM Bawang Goreng Khalisa Di Surabaya. *Jurnal Pengabdian Harapan Banga*, 2(2), 221–226.
- Saleh, M., Rasyidin, M., Azmi, D., Shintia, I., Miswardi, & Rizal, M. (2024). Peningkatan Kapasitas Produksi dan Penjualan Produk Kelapa Gongseng Aceh Pasca Pandemi COVID-19 Melalui Teknologi Tepat Guna dan Pemasaran Digital. *AJAD: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 400–407. <https://doi.org/10.59431/ajad.v4i2.356>
- Setyaningsih, T., & Sulistiadi, W. (2025). Implementasi Program Manajemen Risiko Keamanan Pangan Bertahap pada Industri Pangan Steril Komersial di Yogyakarta. *Jurnal Mutu Pangan : Indonesian Journal of Food Quality*, 12(1), 97–108. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2025.12.1.97>
- Situngkir, D., Rusdy, M. D. R., Ayu, I. M., & Nitami, M. (2021). Sosialisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai upaya antisipasi kecelakaan kerja dan Penyakit Akibat Kerja (PAK). *Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 8–17.
- Sukur, M., Februariyanti, H., Sari, A. R., & Nurraharjo, E. (2025). Pelatihan Penerapan Teknologi Mesin Retort Cerdas untuk Menambah Daya Simpan Produk Olahan Jamur Tiram bagi Anggota Kelompok UPPKA Rizky Lancar Kelurahan Pongangan Gunungpati Semarang.pdf. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(4), 1087–1092.