

Nanggroe : Jurnal Pengabdian Cendikia
 Volume 4, Nomor 4, July 2025, Halaman 179-191
 Licenced by CC BY-SA 4.0
 e-ISSN: [2986-7002](#)
 DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16924051>

Introduksi Sanitasi dan *Higiene* Industri Pangan berbasis Ikan untuk Meningkatkan Daya Saing dan Ekonomi di Desa Nelayan Wilayah Pesisir

Kavadya Syska^{1*}, Ropiudin², Hikmah Yuliasari³, Feriani Budiayah⁴, Rima Hidayati⁵,
 Muhammad Ridwan⁶, Abdullah Ridlo⁶, Verry⁷, Dhimas Oki Permata Aji¹

¹Fakultas Teknologi Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

²Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

³Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

⁴Fakultas Sosial, Ekonomi dan Humaniora, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

⁵Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Asa Indonesia

⁶Fakultas Keagamaan Islam, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

⁷Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

*Email korespondensi: syska.kavadya@gmail.com

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas, keamanan, dan daya saing produk olahan ikan di desa-desa pesisir melalui penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP). Kegiatan dilaksanakan dengan metode partisipatif yang melibatkan pelaku usaha, kelompok nelayan, pemerintah desa, dan pendamping teknis, melalui tahapan identifikasi permasalahan, sosialisasi, pelatihan, pendampingan lapangan, serta monitoring dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kapasitas teknis dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya sanitasi dan *higiene* pangan, efisiensi proses produksi, penurunan risiko kontaminasi mikrobiologis lebih dari 50%, serta perbaikan mutu sensoris produk, termasuk warna, tekstur, dan aroma yang lebih segar. Keberhasilan program ini memperkuat posisi produk olahan ikan di pasar lokal dan membuka peluang penetrasi pasar luar daerah. Model penerapan GMP dan SSOP yang terdokumentasi berpotensi direplikasi di desa pesisir lain sebagai strategi membangun industri perikanan lokal yang higienis, ramah lingkungan, dan berdaya saing tinggi.

Kata kunci: sanitasi, *higiene*, industri pangan, GMP, SSOP, pengolahan ikan

Abstract

This community service program aims to improve the quality, safety, and competitiveness of fish-based processed products in coastal villages through the implementation of Good Manufacturing Practices (GMP) and Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP). The activities were carried out using a participatory approach involving business actors, fisher groups, village authorities, and technical facilitators through several stages: problem identification, socialization, training, field mentoring, and monitoring & evaluation. The results indicate a significant improvement in the community's technical capacity and awareness regarding the importance of food sanitation and hygiene, increased production efficiency, a reduction of more than 50% in microbiological contamination risk, and enhanced sensory quality of the products, including fresher color, texture, and aroma. The success of this program has strengthened the market position of the fish-based processed products locally and opened opportunities for expansion to wider markets. The documented GMP and SSOP implementation model has the potential to be replicated in other coastal villages as a strategy to develop a hygienic, environmentally friendly, and highly competitive local fish processing industry.

Keywords: sanitation, hygiene, food industry, GMP, SSOP, fish processing

Article Info

Received date: 25 June 2025

Revised date: 27 June 2025

Accepted date: 23 July 2025

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan sentra perikanan di Indonesia. Potensi ini didukung oleh keberadaan desa-desa pesisir yang menggantungkan hidupnya pada hasil laut, termasuk ikan segar yang menjadi bahan baku utama berbagai produk olahan (Hadi *et al.*, 2025). Namun demikian, di tengah melimpahnya sumber daya tersebut, daya saing produk olahan ikan dari

desa nelayan wilayah pesisir masih menghadapi tantangan signifikan (Gea *et al.*, 2024). Salah satu permasalahan utama adalah rendahnya penerapan prinsip sanitasi dan *higiene* dalam proses pengolahan pangan (Okpala & Korzeniowska, 2023). Kondisi ini berdampak pada mutu produk, umur simpan, serta penerimaan pasar, terutama ketika harus bersaing dengan produk dari daerah lain yang telah menerapkan standar keamanan pangan yang lebih ketat (Syska *et al.*, 2023).

Sanitasi dan *higiene* industri pangan merupakan aspek fundamental yang menentukan keamanan, kualitas, dan konsistensi produk berbasis ikan (Lehel *et al.*, 2021). Praktik yang kurang tepat dalam penanganan ikan segar, seperti penyimpanan pada suhu yang tidak sesuai, penggunaan peralatan yang tidak bersih, dan proses produksi di lingkungan yang tidak higienis, dapat menyebabkan kontaminasi mikroba patogen, penurunan kualitas sensoris, dan potensi risiko kesehatan bagi konsumen (Susanto *et al.*, 2024). Selain itu, rendahnya kesadaran dan keterampilan pelaku usaha skala kecil dan rumah tangga dalam menjaga kebersihan lingkungan produksi menjadi salah satu faktor penghambat peningkatan daya saing produk olahan ikan di tingkat lokal maupun nasional (Syska, 2022a).

Desa nelayan di wilayah pesisir memiliki peluang besar untuk mengembangkan produk olahan ikan bernilai tambah tinggi, seperti fillet beku, abon ikan, bakso ikan, atau produk fermentasi seperti ikan pindang dan terasi (Syska & Ropiudin, 2022). Namun demikian, tanpa penerapan sanitasi dan *higiene* yang baik, kualitas dan keamanan produk tersebut sulit memenuhi standar yang dibutuhkan untuk menembus pasar modern dan ekspor (Syska, 2022b). Perubahan ini memerlukan intervensi dalam bentuk edukasi, pelatihan, dan pendampingan berkelanjutan, sehingga pelaku usaha dapat memahami, menginternalisasi, dan mengimplementasikan prinsip-prinsip *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) dalam kegiatan produksi sehari-hari (Syska, 2022c).

Program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk memperkenalkan konsep, teknik, dan penerapan sanitasi serta *higiene* pada industri pangan berbasis ikan di desa nelayan wilayah pesisir. Pendekatan yang digunakan meliputi identifikasi permasalahan di lapangan, sosialisasi prinsip sanitasi dan *higiene*, pelatihan teknis penanganan ikan yang aman dan higienis, serta pendampingan penerapan di unit produksi masyarakat (Ropiudin *et al.*, 2023). Diharapkan melalui program ini, pelaku usaha dapat meningkatkan kualitas dan keamanan produk olahan ikan, memperpanjang umur simpan, mengurangi risiko penolakan pasar, dan pada akhirnya meningkatkan daya saing serta kesejahteraan ekonomi masyarakat nelayan secara berkelanjutan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan pelaku usaha olahan ikan, nelayan, kelompok wanita nelayan, dan pemangku kepentingan lokal di desa wilayah pesisir. Metode yang digunakan terdiri dari tiga tahapan utama: (1) identifikasi permasalahan sanitasi dan *higiene*, (2) pelatihan dan pendidikan prinsip keamanan pangan berbasis GMP (*Good Manufacturing Practices*) dan SSOP (*Sanitation Standard Operating Procedures*), serta (3) pendampingan langsung penerapan sanitasi dan *higiene* di unit produksi masyarakat.

Identifikasi Permasalahan Sanitasi dan *Higiene*

1. Melakukan survei awal untuk memahami kondisi sanitasi dan *higiene* pada pengolahan ikan di desa nelayan wilayah pesisir, meliputi penanganan bahan baku, kebersihan peralatan, dan pengelolaan lingkungan produksi.

Langkah awal yang dilakukan adalah melakukan survei lapangan untuk memetakan kondisi aktual sanitasi dan *higiene* di unit-unit pengolahan ikan milik masyarakat. Survei ini mencakup observasi proses penerimaan ikan segar, penanganan selama produksi, hingga

pengemasan akhir (Syska & Ropiudin, 2020). Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar pelaku usaha masih menggunakan metode penanganan tradisional yang belum sepenuhnya memenuhi standar keamanan pangan, seperti penggunaan permukaan kerja yang sulit dibersihkan, penumpukan limbah organik di sekitar area produksi, dan pemakaian air yang tidak terjamin kualitasnya (Ropiudin & Syska, 2023a). Kebersihan peralatan pengolahan juga masih menjadi tantangan, karena sebagian peralatan tidak dibersihkan secara rutin menggunakan metode pembersihan yang benar. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kontaminasi mikroba dan menurunkan kualitas produk olahan ikan (Syska & Ropiudin, 2023).

2. Mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam penerapan standar sanitasi dan *higiene* pada industri pangan berbasis ikan.

Berdasarkan hasil pengamatan, salah satu kendala utama adalah rendahnya pemahaman pelaku usaha terhadap konsep *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) (Alparslan, 2022). Banyak pelaku usaha belum mengetahui pentingnya pemisahan area bersih dan kotor, penggunaan peralatan yang sesuai standar, serta penerapan prosedur pembersihan yang konsisten. Selain itu, keterbatasan akses terhadap air bersih dan fasilitas sanitasi yang memadai menjadi hambatan besar. Faktor biaya juga menjadi penghalang, karena sebagian pelaku usaha enggan berinvestasi pada perbaikan fasilitas sanitasi dan peralatan dengan alasan keterbatasan modal. Situasi ini berdampak pada kesulitan mereka untuk memenuhi standar mutu yang dipersyaratkan oleh pasar modern atau ekspor (Syska & Nurhayati, 2023).

3. Melakukan wawancara dengan pelaku usaha, nelayan, dan kelompok wanita nelayan guna memperoleh pemahaman lebih dalam mengenai tantangan aktual dan potensi penerapan teknologi sanitasi dan *higiene*.

Untuk memperkaya data survei, dilakukan wawancara mendalam dengan pelaku usaha dan kelompok wanita nelayan yang terlibat langsung dalam pengolahan ikan. Wawancara ini mengungkap bahwa salah satu masalah terbesar adalah tingginya risiko penurunan mutu ikan akibat proses penanganan yang lambat dan tidak terkontrol suhunya, terutama pada musim panen besar ketika volume tangkapan meningkat drastis. Beberapa pelaku usaha menyampaikan ketertarikannya untuk menerapkan teknologi sanitasi yang lebih modern, seperti penggunaan es higienis, stainless steel table, dan sistem pencucian bertekanan tinggi, asalkan mendapatkan pendampingan teknis dan dukungan pembiayaan. Wawancara ini juga menjadi sarana membangun komunikasi dua arah untuk menumbuhkan kesadaran bahwa peningkatan standar sanitasi dan *higiene* bukan sekadar tuntutan pasar, tetapi juga investasi jangka panjang untuk meningkatkan daya saing produk olahan ikan dari desa nelayan di wilayah pesisir (Nurhayati *et al.*, 2025).

Pelatihan dan Pendidikan Prinsip Keamanan Pangan berbasis GMP (*Good Manufacturing Practices*) dan SSOP (*Sanitation Standard Operating Procedures*)

1. Mengadakan sesi sosialisasi kepada pelaku usaha pengolahan ikan mengenai konsep GMP dan SSOP serta manfaatnya bagi peningkatan daya saing produk.

Sesi sosialisasi ini menjadi langkah awal untuk memperkenalkan prinsip-prinsip *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) kepada para pelaku usaha pengolahan ikan di desa nelayan wilayah pesisir. Dalam kegiatan ini, peserta diberikan pemahaman menyeluruh mengenai pentingnya penerapan standar sanitasi dan *higiene* untuk menjamin mutu dan keamanan produk ikan olahan. Materi yang disampaikan meliputi pemisahan area bersih dan kotor, penanganan bahan baku yang higienis, pengendalian suhu selama penyimpanan, serta pentingnya pencatatan prosedur kerja untuk keperluan audit mutu.

Selain penjelasan teknis, sosialisasi juga membahas manfaat praktis penerapan GMP dan SSOP, seperti peningkatan daya tahan produk, peluang masuk ke pasar modern dan ekspor, serta peningkatan kepercayaan konsumen. Format kegiatan dirancang interaktif dengan metode tanya jawab, studi kasus, dan pemutaran video edukasi yang relevan. Keterlibatan tokoh masyarakat, perwakilan dinas perikanan, dan penyuluh lapangan membantu membangun kesadaran kolektif bahwa keamanan pangan adalah pondasi utama untuk mengangkat reputasi produk ikan lokal di tingkat yang lebih luas.

2. Memberikan pelatihan teknis kepada pelaku usaha dan kelompok wanita nelayan mengenai penerapan prosedur sanitasi dan *higiene* sesuai GMP dan SSOP.

Pelatihan teknis difokuskan pada penguasaan keterampilan praktis dalam mengimplementasikan GMP dan SSOP di unit pengolahan ikan. Peserta diajarkan langkah-langkah pembersihan peralatan, teknik sanitasi permukaan kerja, prosedur penanganan bahan baku mulai dari penerimaan hingga pengemasan, serta cara memantau suhu dan kelembaban penyimpanan. Pelatihan ini juga mengajarkan penggunaan peralatan dan bahan pembersih yang sesuai standar keamanan pangan.

Metode pembelajaran dilakukan secara *hands-on training* di lokasi produksi, sehingga peserta dapat langsung mempraktikkan prosedur yang diajarkan. Panduan berbentuk modul sederhana dengan ilustrasi bergambar disiapkan agar mudah dipahami dan dapat digunakan kembali sebagai referensi harian. Selain itu, dibentuk tim sanitasi di setiap kelompok usaha untuk memastikan pelaksanaan prosedur berjalan konsisten, sekaligus menjadi agen perubahan yang dapat menularkan keterampilan ini ke anggota masyarakat lainnya.

3. Melakukan demonstrasi langsung di unit pengolahan ikan mengenai penerapan standar kebersihan dan simulasi pengendalian kontaminasi.

Demonstrasi lapangan dilakukan di salah satu unit pengolahan ikan sebagai pilot project. Dalam kegiatan ini, peserta dilibatkan langsung mulai dari pembersihan area produksi sebelum kegiatan, penerapan *personal hygiene* seperti penggunaan *hairnet* dan sarung tangan, hingga penataan alur kerja yang meminimalkan risiko kontaminasi silang. Simulasi pengendalian kontaminasi dilakukan dengan studi kasus adanya potensi pencemaran mikroba pada ikan segar, di mana peserta diminta mengidentifikasi sumber masalah dan menerapkan prosedur korektif sesuai SSOP.

Demonstrasi ini memberikan pengalaman nyata bagaimana penerapan GMP dan SSOP dapat meningkatkan mutu dan keamanan produk, serta meminimalkan risiko kerugian akibat penurunan kualitas. Melalui interaksi langsung ini, peserta memperoleh kepercayaan diri untuk menerapkan standar yang sama di unit produksi masing-masing.

Dengan tiga tahapan pelatihan yang komprehensif ini, diharapkan pelaku usaha pengolahan ikan di desa nelayan wilayah pesisir tidak hanya memahami konsep GMP dan SSOP secara teori, tetapi juga mampu mengimplementasikannya secara konsisten. Penerapan standar ini akan meningkatkan daya saing produk, membuka akses ke pasar yang lebih luas, dan berkontribusi pada pembangunan ekonomi desa berbasis industri pangan yang aman, berkualitas, dan berkelanjutan (Chatra *et al.*, 2025).

Pendampingan Langsung Penerapan Sanitasi dan *Higiene* di Unit Produksi Masyarakat

1. Mendampingi masyarakat dalam menerapkan prosedur sanitasi dan *higiene* sesuai prinsip GMP dan SSOP.

Pendampingan langsung di lapangan menjadi tahap krusial untuk memastikan bahwa pemahaman yang diperoleh dari pelatihan dapat diimplementasikan dengan tepat di unit-unit pengolahan ikan milik masyarakat. Tim fasilitator mendampingi pelaku usaha mulai dari penataan ruang produksi sesuai alur proses (*process flow*), pemisahan area kotor dan bersih, hingga penetapan titik-titik kritis yang harus selalu dijaga kebersihannya. Pendampingan dilakukan secara *hands-on*, di mana pelaku usaha diajak langsung

mempraktikkan prosedur sanitasi peralatan, pengendalian suhu penyimpanan, serta penerapan *personal hygiene* bagi pekerja.

Selain itu, pendampingan juga menguatkan pola pikir bahwa sanitasi dan *higiene* bukan sekadar kewajiban, melainkan investasi untuk meningkatkan daya saing. Fasilitator menunjukkan bukti nyata bahwa penerapan kebersihan yang konsisten akan menekan risiko penolakan produk, memperpanjang umur simpan, dan meningkatkan nilai jual. Pendekatan partisipatif ini mendorong rasa memiliki dan komitmen jangka panjang dari masyarakat untuk menjaga standar yang telah ditetapkan.

2. Melakukan monitoring berkala terhadap kualitas produk dan kepatuhan penerapan prosedur sanitasi dan *higiene*.

Monitoring dilakukan secara terjadwal untuk mengukur konsistensi penerapan GMP dan SSOP di unit produksi. Evaluasi mencakup pemeriksaan kebersihan peralatan, sanitasi area kerja, kualitas air yang digunakan, serta penanganan bahan baku dan produk akhir. Tim juga memeriksa catatan logbook yang diisi oleh pelaku usaha, berisi jadwal pembersihan, hasil pengukuran suhu, dan tindakan korektif yang dilakukan jika ditemukan ketidaksesuaian.

Data monitoring memperlihatkan adanya perbaikan signifikan, seperti penurunan tingkat kontaminasi mikroba pada sampel produk ikan olahan sebesar 35–40% dibandingkan sebelum program, serta peningkatan tingkat kelulusan produk pada uji mutu pasar lokal. Selain itu, pekerja menunjukkan peningkatan disiplin dalam penggunaan APD (alat pelindung diri) dan pemeliharaan kebersihan area kerja. Hasil ini tidak hanya menjadi tolok ukur keberhasilan, tetapi juga sarana promosi agar pelaku usaha lain di desa ikut mengadopsi standar yang sama.

3. Mengadakan sesi evaluasi bersama untuk menilai efektivitas penerapan serta mengidentifikasi kebutuhan pengembangan standar lebih lanjut.

Evaluasi bersama dilaksanakan dengan menghadirkan perwakilan pelaku usaha, kelompok nelayan, perangkat desa, serta fasilitator program. Forum ini menjadi media untuk merefleksikan tantangan dan keberhasilan, seperti kemudahan penerapan prosedur, kendala teknis, perubahan kualitas produk, dan respon pasar terhadap produk yang lebih higienis. Pelaku usaha diberi ruang untuk menyampaikan ide pengembangan, misalnya penambahan fasilitas cold storage, peningkatan kapasitas pelatihan quality control, atau pengembangan kemasan ramah lingkungan (Ropiudin & Syska, 2023b).

Sesi ini juga menegaskan pentingnya peran kolaboratif antara masyarakat, pemerintah daerah, dan akademisi untuk menjaga keberlanjutan program. Dengan adanya evaluasi yang bersifat adaptif, standar sanitasi dan *higiene* dapat terus ditingkatkan mengikuti perkembangan teknologi, kebutuhan pasar, dan tantangan industri perikanan di masa depan.

Melalui tahapan pendampingan, monitoring, dan evaluasi yang terstruktur ini, penerapan sanitasi dan *higiene* di unit produksi masyarakat nelayan dapat terjaga konsistensinya. Hal ini menjadi modal kuat bagi desa untuk meningkatkan daya saing produk ikan, memperluas pasar, dan membangun citra sebagai sentra industri perikanan yang aman, berkualitas, dan berkelanjutan (Sari & Purwantoro, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan introduksi prinsip sanitasi dan *higiene* industri pangan berbasis ikan di desa nelayan wilayah pesisir memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan daya saing produk perikanan lokal. Hasil kegiatan dapat dirumuskan dalam empat aspek utama, yaitu: (1) peningkatan kapasitas teknis dan kesadaran masyarakat, (2) efisiensi proses produksi dan pengurangan kontaminasi, (3) peningkatan penerapan GMP dan SSOP berpengaruh langsung terhadap mutu sensoris produk ikan, meliputi warna, tekstur, dan aroma yang lebih segar, (4) keberlanjutan dan replikasi program.

A. Peningkatan Kapasitas Teknis dan Kesadaran Masyarakat

Penerapan prinsip sanitasi dan *higiene* dalam industri pengolahan ikan di desa nelayan wilayah pesisir memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya keamanan pangan dalam meningkatkan daya saing produk perikanan. Melalui rangkaian kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan, masyarakat mulai memahami bahwa penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) bukan hanya sekadar memenuhi persyaratan teknis, tetapi juga menjadi strategi penting untuk memperluas pasar dan meningkatkan nilai jual produk (Syska *et al.*, 2024a).



Gambar 1. Pelatihan penerapan sanitasi dan *higiene* pada pengolahan ikan bagi pelaku usaha desa nelayan

Salah satu indikator keberhasilan peningkatan kapasitas ini terlihat dari tingginya partisipasi masyarakat dalam setiap sesi pelatihan dan praktik langsung di unit produksi. Pelaku usaha pengolahan ikan yang sebelumnya bekerja secara konvensional, tanpa prosedur kebersihan yang terstandar, kini mulai memahami pentingnya penataan ruang produksi, penggunaan alat pelindung diri, dan pemisahan area bersih dengan area kotor untuk mencegah kontaminasi silang. Diskusi kelompok dan simulasi penerapan prosedur pembersihan alat memberikan gambaran konkret kepada peserta tentang bagaimana penerapan sanitasi dapat meningkatkan kualitas produk dan memperpanjang umur simpannya.

Kesadaran akan kebersihan lingkungan produksi juga mengalami peningkatan signifikan. Sebelumnya, sebagian unit pengolahan masih menggunakan air yang tidak teruji kualitasnya dan proses pencucian ikan dilakukan di area terbuka yang rawan terpapar debu atau serangga. Setelah pelatihan, masyarakat mulai menerapkan penggunaan air bersih yang memenuhi standar, peralatan disanitasi secara berkala, dan area pengolahan ditata agar alur prosesnya lebih higienis. Hal ini tidak hanya mengurangi risiko kontaminasi mikrobiologis, tetapi juga membantu mempertahankan kesegaran produk hingga sampai ke konsumen.

Selain aspek teknis, kesadaran akan pentingnya jaminan mutu sebagai faktor penentu daya saing juga meningkat. Melalui materi yang diberikan, pelaku usaha memahami bahwa sertifikasi keamanan pangan seperti Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT) atau bahkan HACCP menjadi modal penting untuk masuk ke pasar modern. Pemahaman ini mendorong sebagian pelaku usaha untuk mulai menata administrasi produksi dan dokumentasi proses sebagai langkah awal memenuhi standar yang lebih tinggi (Syska *et al.*, 2024b).

Peningkatan kesadaran ini juga memunculkan inisiatif lokal. Beberapa kelompok nelayan mulai membicarakan kemungkinan membentuk koperasi pengolahan ikan berbasis standar sanitasi terpadu, agar dapat memproduksi dalam skala lebih besar dan memenuhi permintaan pasar luar daerah. Kesadaran kolektif ini mendorong adanya pembagian tugas dalam pengelolaan fasilitas, pengawasan kebersihan, dan perawatan peralatan secara bergilir.

Tabel 1. Perbandingan tingkat kepatuhan sanitasi sebelum dan sesudah pelatihan

No.	Indikator Kepatuhan Sanitasi	Sebelum Pelatihan (%)	Sesudah Pelatihan (%)
1	Penggunaan air bersih sesuai standar	45	90
2	Pemisahan area bersih dan area kotor	40	85
3	Penerapan prosedur pembersihan peralatan	50	92
4	Penggunaan alat pelindung diri oleh pekerja	35	88
5	Dokumentasi proses produksi (<i>record keeping</i>)	25	80
6	Pemantauan suhu dan penyimpanan bahan baku	30	85

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa semua indikator mengalami peningkatan signifikan, dengan rata-rata kenaikan kepatuhan mencapai lebih dari 50% setelah pelatihan dan pendampingan. Peningkatan ini menunjukkan efektivitas program dalam membentuk kebiasaan kerja yang lebih higienis dan sesuai standar industri pangan.

Meski demikian, tantangan tetap ada. Sebagian pelaku usaha yang sudah lama terbiasa dengan metode tradisional memerlukan waktu lebih lama untuk menyesuaikan diri dengan prosedur baru. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pendampingan berkelanjutan dan pemberian contoh nyata manfaatnya, misalnya melalui uji kualitas produk sebelum dan sesudah penerapan GMP dan SSOP. Strategi ini terbukti efektif dalam meningkatkan keyakinan masyarakat untuk mengadopsi metode produksi yang lebih higienis.

Peningkatan kapasitas teknis dan kesadaran masyarakat terhadap sanitasi dan *higiene* pangan menjadi landasan kuat dalam transformasi industri pengolahan ikan di desa nelayan wilayah pesisir. Dengan pemahaman yang lebih baik, masyarakat mampu menghasilkan produk yang tidak hanya aman dikonsumsi tetapi juga memiliki daya saing lebih tinggi, membuka peluang pasar yang lebih luas, dan memperkuat ekonomi lokal secara berkelanjutan (Amiza & Stiawan, 2025).

B. Efisiensi Proses Produksi dan Pengurangan Kontaminasi

Penerapan prinsip sanitasi dan *higiene* berbasis *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) pada industri pengolahan ikan di desa nelayan wilayah pesisir telah memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi proses produksi dan pengurangan risiko kontaminasi (Sucipto *et al.*, 2020). Melalui penerapan prosedur yang sistematis, pelaku usaha mampu mengatur alur kerja produksi secara lebih terstruktur mulai dari penerimaan bahan baku, pencucian, pemotongan, pengolahan, hingga pengemasan. Hal ini mengurangi waktu terbuang akibat penanganan yang tidak efisien dan meningkatkan kapasitas produksi harian secara keseluruhan.



Gambar 2. Penerapan standar sanitasi pada proses pengolahan ikan di unit produksi desa nelayan wilayah pesisir

Salah satu hasil nyata dari penerapan sistem ini adalah berkurangnya risiko kontaminasi mikrobiologis hingga lebih dari 50% dibandingkan dengan metode produksi sebelumnya, berdasarkan uji kualitas yang dilakukan pada sampel produk olahan ikan. Hal ini dicapai melalui penerapan prosedur pembersihan area kerja secara rutin, penggunaan air bersih yang memenuhi standar, sanitasi peralatan sebelum dan sesudah digunakan, serta pemisahan yang jelas antara area pengolahan bahan mentah dan area produk jadi. Dengan adanya alur proses yang bersih dan terkontrol, kemungkinan terjadinya *cross-contamination* dapat ditekan secara signifikan.

Tabel 2. Perbandingan efisiensi produksi dan risiko kontaminasi sebelum dan sesudah penerapan GMP dan SSOP

No.	Parameter	Sebelum Penerapan GMP & SSOP	Sesudah Penerapan GMP & SSOP
1	Waktu proses per batch	± 4 jam	± 2,5 jam
2	Kapasitas produksi harian	± 50 kg	± 80 kg
3	Risiko kontaminasi mikrobiologis*	Tinggi ($> 3 \times 10^5$ CFU/g)	Rendah ($< 1,5 \times 10^5$ CFU/g)
4	Konsistensi mutu produk	Tidak stabil	Stabil dan seragam
5	Konsumsi air per batch	± 120 liter	± 80 liter
6	Daya simpan produk**	1–2 hari suhu ruang	3–4 hari suhu dingin

Berdasarkan efisiensi kerja, penerapan prinsip GMP dan SSOP membuat proses produksi menjadi lebih cepat dan konsisten. Standarisasi tata letak peralatan dan alur kerja memungkinkan pekerja bergerak lebih efektif tanpa harus melakukan langkah kerja yang berulang atau tidak perlu (Adepoju *et al.*, 2022). Waktu produksi yang lebih singkat memungkinkan pelaku usaha untuk meningkatkan jumlah *batch* produksi dalam sehari, sehingga memenuhi permintaan pasar yang lebih tinggi. Efisiensi ini juga berkontribusi pada penurunan biaya operasional, terutama pada penggunaan air, listrik, dan bahan pembersih, karena semua proses dilakukan dengan takaran yang tepat dan terjadwal.

Keunggulan lainnya adalah peningkatan kualitas dan daya simpan produk. Dengan berkurangnya jumlah mikroorganisme pada produk olahan, masa simpan ikan meningkat secara signifikan tanpa perlu menambahkan bahan pengawet sintetis dalam jumlah besar. Produk yang lebih segar dan aman ini mendapatkan respons positif dari konsumen, yang pada gilirannya meningkatkan reputasi dan daya saing di pasar lokal maupun luar daerah.

Namun demikian, dalam penerapannya masih ditemukan tantangan, seperti konsistensi pekerja dalam mematuhi prosedur kebersihan, terutama pada saat volume pesanan meningkat. Oleh karena itu, pelatihan berkala, pengawasan internal, dan pembentukan tim penjamin mutu di tingkat unit produksi menjadi penting untuk menjaga kualitas penerapan standar. Selain itu,

perlu ada dokumentasi rutin setiap tahapan produksi untuk memudahkan pelacakan bila terjadi keluhan konsumen atau temuan masalah keamanan pangan.

Penerapan sanitasi dan *higiene* berbasis GMP dan SSOP telah terbukti meningkatkan efisiensi proses produksi sekaligus menurunkan risiko kontaminasi pada industri pengolahan ikan di desa nelayan wilayah pesisir. Efisiensi ini tidak hanya mengoptimalkan waktu dan biaya, tetapi juga meningkatkan kualitas produk yang mampu bersaing di pasar yang lebih luas (Oteri *et al.*, 2023). Dengan komitmen dan keberlanjutan penerapan, desa ini berpotensi menjadi sentra pengolahan ikan higienis yang menjadi model bagi wilayah pesisir lainnya.

C. Peningkatan Penerapan GMP dan SSPO Berpengaruh Langsung terhadap Mutu Sensoris Produk Ikan, meliputi Warna, Tekstur, dan Aroma yang Lebih Segar

Penerapan prinsip *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) secara konsisten pada unit pengolahan ikan di desa nelayan wilayah pesisir telah memberikan dampak signifikan terhadap mutu sensoris produk akhir. Sebelum intervensi program, banyak produk olahan ikan yang mengalami perubahan warna menjadi kusam, tekstur daging yang mudah hancur, serta aroma amis yang cukup kuat akibat penanganan pascapanen yang kurang higienis dan proses produksi yang tidak terstandarisasi. Kondisi ini menurunkan daya tarik di pasar dan berpengaruh negatif terhadap harga jual.



Gambar 3. Perbandingan mutu ikan sebelum dan sesudah penerapan GMP dan SSOP

Setelah penerapan GMP dan SSOP, mutu sensoris ikan menunjukkan perbaikan yang jelas. Hal ini dicapai melalui penerapan prosedur penerimaan bahan baku yang ketat, termasuk pengecekan visual dan suhu ikan saat diterima dari nelayan. Ikan yang tidak memenuhi standar visual langsung dipisahkan untuk mencegah pencampuran dengan bahan baku berkualitas tinggi.

Tabel 3. Perbandingan Parameter Mutu Sensoris Ikan sebelum dan sesudah Penerapan GMP dan SSOP

No.	Parameter Mutu Sensoris	Sebelum Penerapan GMP & SSOP	Sesudah Penerapan GMP & SSOP
1	Warna Kulit	Kusam, sedikit keabu-abuan, kilau alami berkurang	Cerah, mengkilap, sesuai warna alami ikan
2	Warna Insang	Merah pudar atau kecoklatan	Merah segar, cerah, indikasi ikan segar
3	Tekstur Daging	Lunak, mudah hancur saat ditekan	Kenyal, padat, serat otot terjaga
4	Aroma	Amis tajam, cenderung menyengat	Segar alami, aroma amis ringan dan bersih

5	Daya Simpan	1–2 hari pada suhu ruang	3–4 hari pada suhu dingin (0–4°C) tanpa penurunan mutu signifikan
---	-------------	--------------------------	---

Berdasarkan teksturnya, daging ikan menjadi lebih kenyal dan tidak mudah hancur. Perubahan ini merupakan hasil dari proses penanganan yang lebih cepat sejak ikan ditangkap hingga masuk ke tahap pengolahan, serta penggunaan fasilitas penyimpanan berpendingin (*cold storage*) yang mempertahankan suhu optimal. Dengan mengurangi waktu paparan suhu lingkungan, laju degradasi protein ditekan sehingga struktur serat otot tetap terjaga.

Berdasarkan aromanya, produk olahan ikan menunjukkan penurunan signifikan pada aroma amis yang tidak diinginkan. Peningkatan ini dicapai melalui sanitasi menyeluruh terhadap meja kerja, peralatan pemotongan, dan wadah penyimpanan sebelum dan sesudah digunakan, serta penerapan prosedur pencucian ikan dengan air bersih yang memenuhi standar kesehatan. Penerapan SSOP memastikan bahwa proses pembersihan dan penanganan dilakukan secara berulang pada setiap pergantian batch produksi untuk mencegah perkembangan bakteri pembentuk bau.

Peningkatan mutu sensoris ini tidak hanya meningkatkan penerimaan produk di pasar lokal, tetapi juga membuka peluang pemasaran ke wilayah luar daerah dengan harga jual lebih tinggi. Beberapa pembeli grosir dan pengecer melaporkan bahwa produk ikan dari desa ini lebih mudah dijual karena tampilannya lebih segar, teksturnya lebih baik, dan aromanya lebih bersih dibandingkan sebelum program diterapkan.

Lebih jauh, keberhasilan ini juga mendorong motivasi pelaku usaha untuk menjaga konsistensi mutu melalui kepatuhan terhadap SOP. Kesadaran bahwa kualitas sensoris yang baik berbanding lurus dengan nilai jual membuat para pelaku usaha lebih disiplin dalam menerapkan prosedur sanitasi dan *higiene* (Hasbi *et al.*, 2024). Potensi pengembangan produk olahan ikan dengan segmen premium semakin terbuka lebar, yang pada akhirnya dapat meningkatkan daya saing dan kesejahteraan masyarakat pesisir secara berkelanjutan.

D. Keberlanjutan Dan Replikasi Program

Keberhasilan program introduksi sanitasi dan *higiene* berbasis *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) pada industri pengolahan ikan di desa nelayan wilayah pesisir tidak hanya terlihat dari peningkatan kualitas produk, tetapi juga dari terbentuknya kesadaran kolektif dan kapasitas teknis masyarakat untuk menjaga keberlanjutan standar tersebut. Program ini sejak awal dirancang dengan pendekatan partisipatif, di mana pelaku usaha, kelompok nelayan, pemerintah desa, dan pendamping teknis terlibat langsung dalam setiap tahap implementasi. Pendekatan ini menciptakan rasa memiliki dan tanggung jawab bersama sehingga keberlanjutan program tidak bergantung sepenuhnya pada pihak eksternal.



Gambar 4. Unit pengolahan ikan yang telah menerapkan standar sanitasi dan *higiene* berbasis GMP & SSOP

Berdasarkan aspek teknis, penerapan GMP dan SSOP di desa ini disusun dalam bentuk panduan tertulis dan modul pelatihan yang mudah diakses oleh seluruh pelaku usaha. Prosedur

tersebut mencakup langkah-langkah standar mulai dari penerimaan bahan baku, penanganan ikan segar, pengolahan, hingga pengemasan dan distribusi. Seluruh pelatihan yang diberikan menekankan pada kemampuan teknis pekerja, pengawasan mutu, serta dokumentasi proses. Dengan demikian, para pelaku usaha tidak hanya mengikuti prosedur, tetapi juga memahami alasan ilmiah di balik setiap tahapan, yang pada gilirannya mendorong kepatuhan yang konsisten.

Dukungan dari pemerintah desa dan lembaga mitra memperkuat keberlanjutan program. Pemerintah desa telah mengalokasikan dana rutin untuk pengadaan bahan pembersih, pemeliharaan peralatan, dan kegiatan audit internal. Kelompok nelayan membentuk *tim mutu* yang bertugas melakukan inspeksi berkala dan memastikan standar kebersihan dipatuhi di setiap unit pengolahan. Model gotong royong ini memastikan biaya operasional dapat ditekan, sekaligus meminimalkan ketergantungan pada bantuan luar.

Keberhasilan penerapan di desa nelayan wilayah pesisir ini telah menjadi perhatian bagi desa pesisir lainnya. Beberapa desa bahkan mulai mengadopsi modul GMP dan SSOP yang telah disesuaikan dengan karakteristik pengolahan hasil perikanan lokal mereka. Replikasi ini menjadi lebih mudah karena semua materi pelatihan, format dokumentasi, dan SOP telah terdokumentasi secara sistematis. Dengan sedikit penyesuaian pada jenis ikan, metode pengolahan, dan kapasitas produksi, dapat diterapkan di berbagai wilayah pesisir.

Program ini juga membawa dampak positif bagi penguatan ekonomi lokal. Produk olahan ikan yang dihasilkan dengan standar GMP dan SSOP memiliki daya saing lebih tinggi di pasar, dengan harga jual yang lebih baik dan peluang masuk ke pasar modern atau ekspor. Kondisi ini membuka potensi bagi terbentuknya *branding* produk perikanan higienis khas desa nelayan di wilayah pesisir yang diakui kualitasnya. Selain itu, generasi muda desa mulai terlibat dalam pengolahan ikan berbasis teknologi bersih, yang tidak hanya memberikan peluang kerja, tetapi juga menumbuhkan jiwa wirausaha baru.

Lebih jauh, keberlanjutan program diperkuat dengan keterlibatan mitra akademik dan sektor swasta. Perguruan tinggi yang menjadi pendamping berkomitmen untuk terus melakukan pembinaan teknis, penelitian bersama, serta pengembangan inovasi seperti integrasi teknologi *cold chain* yang efisien dan penggunaan sistem pemantauan mutu berbasis aplikasi digital. Kolaborasi ini menjadikan desa nelayan di wilayah pesisir sebagai *living laboratory* bagi pengembangan model industri pengolahan ikan higienis yang adaptif terhadap perubahan pasar dan tuntutan regulasi keamanan pangan.

Akhirnya, keberhasilan dan potensi replikasi program ini membuktikan bahwa transformasi industri pengolahan ikan yang ramah lingkungan, higienis, dan berdaya saing tinggi dapat dimulai dari skala desa. Desa nelayan di wilayah pesisir menjadi contoh nyata bahwa kolaborasi yang solid, inovasi tepat guna, dan keterlibatan aktif masyarakat mampu menciptakan industri perikanan yang berdaya saing di pasar nasional maupun global.

SIMPULAN

Program introduksi sanitasi dan *higiene* industri pangan berbasis ikan melalui penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures* (SSOP) di desa nelayan wilayah pesisir telah memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kualitas, keamanan, dan daya saing produk olahan ikan. Kegiatan sosialisasi, pelatihan teknis, pendampingan lapangan, dan monitoring rutin berhasil meningkatkan kapasitas teknis dan kesadaran masyarakat, mengoptimalkan efisiensi proses produksi, menurunkan risiko kontaminasi mikrobiologis, serta memperbaiki mutu sensoris produk, termasuk warna, tekstur, aroma, dan daya simpannya. Keberhasilan ini tidak hanya berdampak pada peningkatan nilai jual produk dan perluasan pasar, tetapi juga memicu terbentuknya sistem produksi higienis yang berkelanjutan melalui dukungan pemerintah desa, partisipasi aktif masyarakat, dan kemitraan dengan perguruan tinggi. Model penerapan GMP dan SSOP yang terdokumentasi

dengan baik berpotensi direplikasi di desa pesisir lain, sehingga menjadi kontribusi strategis dalam membangun industri perikanan lokal yang higienis, ramah lingkungan, dan berdaya saing tinggi di tingkat nasional maupun global.

REFERENSI

- Adepoju, A. H., Austin-Gabriel, B. L. E. S. S. I. N. G., Eweje, A. D. E. O. L. U. W. A., & Collins, A. N. U. O. L. U. W. A. P. O. (2022). Framework for automating multi-team workflows to maximize operational efficiency and minimize redundant data handling. *IRE Journals*, 5(9), 663-664.
- Alparslan, A. L. (2022). Basic good manufacturing practices (GMP), special conditions and inspection processes in the Covid19 (SARS-CoV-2) pandemic. *Journal of Research in Pharmacy*, 26(6), 1527-1538.
- Amiza, A. & Stiawan, D. (2025). Strategi Pengembangan Ekonomi Kreatif Berbasis Produk Halal: Studi Produk Air Minuman Dalam Kemasan AQUA. *Sahmiyya: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 150-159.
- Chatra, A., Dirna, F.C., Alhakim, R., Pujiriyani, D.W., Rosardi, R.G., Maulinda, I., Octaviani, T., Efitra, E., Hudang, A.K., Latif, E.A., & Juansa, A. (2025). *Potensi Dan Sektor Unggulan Ekonomi Desa*. PT. Star Digital Publishing, Yogyakarta-Indonesia.
- Gea, A. S. A., Zega, A., Telaumbanua, B. V., Zebua, R. D., & Laoli, D. (2024). Strategi Inovatif Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut: Peningkatan Kesejahteraan Nelayan Melalui Studi Kasus Di Perairan Desa Siofabanua, Nias Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 1(1), 22-29.
- Hadi, S., Soetrisno, S., Subekti, S. S. S., & Aji, J. M. M. (2025). *Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pesisir: Strategi Pengembangan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes)*. PT. Star Digital Publishing, Yogyakarta-Indonesia.
- Hasbi, A., Arif, M., & Suni, N. S. (2024). The Role of Sanitation, Hygiene, and Safety Education in Enhancing Economic Efficiency in the Food Service Industry. *Journal of Economic Education and Entrepreneurship Studies*, 5(4), 631-643.
- Lehel, J., Yaucat-Guendi, R., Darnay, L., Palotás, P., & Laczay, P. (2021). Possible food safety hazards of ready-to-eat raw fish containing product (sushi, sashimi). *Critical reviews in food science and nutrition*, 61(5), 867-888.
- Nurhayati, N., Lutfi, M.Y., Pujiriyani, D.W., Estede, S., Muta'ali, L., Juansa, A., Syafril, R., Irawan, E.P., & Minarsi, A. (2025). *Ekonomi Desa: Strategi Pemberdayaan untuk Pembangunan Berkelanjutan*. PT. Star Digital Publishing, Yogyakarta-Indonesia.
- Okpala, C. O. R., & Korzeniowska, M. (2023). Understanding the relevance of quality management in agro-food product industry: From ethical considerations to assuring food hygiene quality safety standards and its associated processes. *Food Reviews International*, 39(4), 1879-1952.
- Oteri, O. J., Onukwulu, E. C., Igwe, A. N., Ewim, C. P. M., Ibeh, A. I., & Sobowale, A. (2023). Cost optimization in logistics product management: strategies for operational efficiency and profitability. *International Journal of Business and Management*. Forthcoming.
- Ropiudin, R., & Syska, K. (2023a). Analisis Kualitas Biobriket Karbonisasi Limbah Bambu Dengan Perekat Tepung Singkong dan Tepung Nasi Aking. *Jurnal Agritechno*, 1-12.
- Ropiudin, R., & Syska, K. (2023b). Green manufacturing for rural tofu SMEs to increase global competitiveness: Case study in tofu industry center, Banyumas Regency, Central Java. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 2(1), 168-179.
- Ropiudin, R., Dwiasi, D. W., Sudarmaji, A., & Syska, K. (2023). Pelatihan Pembuatan Biobriket sebagai Sumber Energi Pengolahan Gula Kelapa Kristal pada UMKM Gula Kelapa Kristal Desa Sunyalangu Kabupaten Banyumas. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 2(7), 10-19.

- Sari, B. B., & Purwantoro, A. N. A. (2025). Strategi pengembangan usaha ikan salai untuk meningkatkan pendapatan di desa kepenuhan hulu. *Integrative Perspectives of Social and Science Journal*, 2(2 Maret), 1638-1645.
- Sucipto, S., Sumbayak, P. W., & Perdani, C. G. (2020). Evaluation of good manufacturing practices (GMP) and sanitation standard operating procedure (SSOP) implementation for supporting sustainable production in bakery SMEs. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(1), 7-12.
- Susanto, A., Syska, K., Ropiudin, R., Nurhayati, A. D., Istiqomah, K., Aulia, R., Hakim, A.L., Estiningrum, D.P., Maskuri, K., Najib, A.A., & Insani, C. (2024). Karakteristik Nugget Ikan Yang Diperkaya Dengan Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Agritechno*, 59-68.
- Syska, K. & Nurhayati, A. D. (2023). Characteristics and Antioxidant Activity of Dried Purwoceng (*Pimpinella Alpina* Molk) as Functional Food to Increase Body Immune. *Journal Basic Science and Technology*, 12(1), 1-11.
- Syska, K. (2022a). Peningkatan Daya Saing Melalui Penerapan Pengering Hemat Energi Pada Umkm Gula Kelapa Kristal Sari Manggar, Banyumas Jawa Tengah. *Aptekmas Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 5(4), 164-172.
- Syska, K. (2022b). Analisis kualitas biobriket karbonisasi tempurung kelapa dan kulit singkong dengan perekat tepung singkong. *Journal of Agricultural and Biosystem Engineering Research*, 3(1), 19-38.
- Syska, K. (2022c). Penerapan "Green Technology" berbasis Teknologi Hibrida Pengupas dan Pemipil Jagung Berenergi Surya untuk Meningkatkan Produktivitas dan Daya Saing. *Aptekmas Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 5(4), 155-163.
- Syska, K., & Ropiudin, R. (2020). Analisis Mutu Keripik Tempe Berdasarkan Cara Perekatan dan Ketebalan Pengemas Selama Penyimpanan. *CHEESA: Chemical Engineering Research Articles*, 3(1), 42.
- Syska, K., & Ropiudin, R. (2022). Development of Specialty Robusta Coffee with *Saccharomyces Cerevisiae* Fermentation to Improve Coffee Quality. *Journal of Agricultural and Biosystem Engineering Research*, 3(2), 77-91.
- Syska, K., & Ropiudin, R. (2023). Karakteristik Pengeringan Dan Mutu Hedonik Gula Kelapa Kristal Menggunakan Pengering Tipe Rak Berputar Berenergi Limbah Termal Dan Biomassa. *Jurnal Agritechno*, 19-28.
- Syska, K., Nuroniah, N. S., & Ropiudin, R. (2023). Pendugaan Umur Simpan Gula Kelapa Kristal dalam Kemasan Vakum menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) Model Arrhenius. *Rona Teknik Pertanian*, 16(1), 69-80.
- Syska, K., Ropiudin, R., Soolany, C., Budiyah, B., Siswantoro, S., Margiwiyatno, A., & Priswanto, P. (2024a). Introduksi Konsep "Green Food Technology" untuk Meningkatkan Daya Saing dan Pembangunan Berkelanjutan di Desa. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 3(9), 18-31.
- Syska, K., Ropiudin, R., Soolany, C., Budiyah, F., Aji, D. O. P., & Azzizzah, F. A. (2024b). Pendidikan Masyarakat Sehat Glikemik pada Keluarga Pengrajin Gula Kelapa Sari Manggar Desa Sunyalangu Kabupaten Banyumas. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 2(11).