

OPTIMALISASI TATA KELOLA PRODUKSI DAN MANAJEMEN LIMBAH PADA UMKM DM SEAFOOD UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KEBERLANJUTAN USAHA

Suyitno^{1*}, Yulie Wahyuningsih², Teguh Hadi Wibowo³,
Ardista Dwi Elsan⁴, Silvi Aulia Putri⁵

^{1,2,4,5}Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Lamongan, Indonesia

³Program Studi Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Lamongan, Indonesia

yitnomasdar@umla.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Tujuan dari program pengabdian ini adalah untuk membantu UMKM di sektor pengolahan hasil laut dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan usaha melalui optimalisasi tata kelola produksi dan manajemen limbah. UMKM di daerah pesisir Indonesia, khususnya dalam pengolahan hasil laut, menghadapi tantangan signifikan terkait keterbatasan teknologi dan pengelolaan bahan baku serta limbah yang tidak efisien. Program ini mengusulkan penerapan teknologi sederhana namun tepat guna, seperti freezer besar, spinner, dan gas deep fryer, yang diharapkan dapat meningkatkan kapasitas produksi dan mengurangi pemborosan bahan baku serta limbah. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan program ini meliputi pendekatan partisipatif yang mencakup sosialisasi, pelatihan teknis, implementasi teknologi, dan evaluasi. Kegiatan ini melibatkan 10 peserta dari UMKM mitra yang berfokus pada penerapan teknologi baru dan peningkatan keterampilan manajerial. Hasil utama menunjukkan peningkatan kapasitas produksi harian dari 5-10 kg menjadi 20-25 kg, pengurangan produk cacat dari 15% menjadi 5%, serta efisiensi waktu pengelolaan limbah yang meningkat sebesar 30%. Evaluasi dilakukan dengan mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif terkait pengelolaan bahan baku, produksi, serta dampak lingkungan, yang menunjukkan keberhasilan program dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan usaha. Program ini berkontribusi pada pencapaian SDG 8 dan SDG 12 dengan memberdayakan masyarakat pesisir dan meningkatkan daya saing produk melalui penerapan teknologi tepat guna dan sistem manajerial berbasis data.

Kata Kunci: UMKM, Pengolahan Hasil Laut, Efisiensi Produksi, Teknologi Tepat Guna.

Abstract: The purpose of this service program is to assist MSMEs in the marine products processing sector in improving operational efficiency and business sustainability through optimizing production governance and waste management. MSMEs in Indonesia's coastal areas, especially in the processing of seafood, face significant challenges related to technological limitations and inefficient management of raw materials and waste. The program proposes the application of simple but appropriate technologies, such as large freezers, spinners, and gas deep fryers, which are expected to increase production capacity and reduce waste of raw materials and waste. The methods used in the implementation of this program include a participatory approach that includes socialization, technical training, technology implementation, and evaluation. This activity involved 10 participants from partner MSMEs who focused on the application of new technology and improving managerial skills. The main results show an increase in daily production capacity from 5-10 kg to 20-25 kg, a reduction in defective products from 15% to 5%, and an increase in waste management time efficiency by 30%. The evaluation was carried out by collecting qualitative and quantitative data related to raw material management, production, and environmental impact, which showed the success of the program in improving operational efficiency and business sustainability. The program contributes to the achievement of SDG 8 and SDG 12 by empowering coastal communities and increasing product competitiveness through the application of appropriate technologies and data-driven managerial systems.

Keywords: MSMEs, Marine Products Processing, Production Efficiency, Appropriate Technology.



Article History:

Received: 11-11-2025

Revised : 19-12-2025

Accepted: 22-12-2025

Online : 04-02-2026



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) memiliki peran yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia, khususnya pada sektor pengolahan laut. Sektor perikanan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap PDB Indonesia, serta menyediakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat lokal, terutama di daerah pesisir yang sangat bergantung pada aktivitas tersebut (Ujianti et al., 2024). Meskipun memiliki peran penting, sebagian besar UMKM pada sektor pengolahan laut masih bergantung pada metode produksi tradisional yang kurang efisien. Selain itu, mereka juga menghadapi keterbatasan akses terhadap teknologi modern yang dapat mendukung operasional yang lebih efisien dan berkelanjutan (Russo et al., 2024). Kondisi tersebut menjadi dasar penting untuk segera menyusun langkah-langkah antisipatif dan menyediakan solusi yang tepat, dengan adanya pasar global yang semakin kompetitif, menjadi sangat mendesak untuk mendorong UMKM agar meningkatkan efisiensi produksi dan pengelolaan sumber daya secara efektif, agar dapat bertahan dan berkembang (Özbuğday et al., 2020).

Dalam pengolahan hasil laut, UMKM menghadapi tantangan besar terkait dengan keterbatasan peralatan produksi yang memadai (Konur et al., 2023). Alat seperti freezer untuk penyimpanan bahan baku, spinner untuk penirisan minyak, dan mesin penggoreng sering kali tidak tersedia atau tidak berfungsi secara optimal, menyebabkan kapasitas produksi terbatas, sehingga menghambat kualitas produk dan mengurangi daya saing di pasar. Pengelolaan bahan baku yang tidak optimal juga menjadi masalah krusial, terutama berkaitan dengan pasokan bahan baku yang bersifat musiman. Termasuk babycrab yang hanya tersedia pada periode tertentu memerlukan manajemen yang baik agar bahan baku tersebut dapat digunakan secara maksimal dan tidak terbuang sia-sia (Strand et al., 2024). Selaras dengan pernyataan Proença et al. (2022), bahwa pengelolaan produksi yang efisien menjadi sangat penting untuk mengurangi pemborosan bahan baku, menghemat waktu, dan meningkatkan produktivitas tanpa mengorbankan kualitas produk.

Program pengabdian ini bermaksud untuk membantu UMKM dalam mengoptimalkan tata kelola produksi dan manajemen limbah melalui penerapan teknologi yang tepat guna. Solusi yang diusulkan fokus pada upaya meningkatkan kapasitas produksi, efisiensi operasional, serta mengurangi pemborosan dalam proses produksi yang sering terjadi karena keterbatasan alat dan teknologi (Kunjir, 2024). Implementasi teknologi yang tepat memungkinkan UMKM untuk mengelola bahan baku lebih efisien dan memperbaiki proses produksi tanpa meningkatkan biaya secara signifikan. Pengelolaan limbah yang lebih baik akan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan meningkatkan keberlanjutan usaha, yang sangat penting di tengah kesadaran pasar terhadap isu keberlanjutan dan kemandirian institusi usaha (Basori et al., 2024).

Pengelolaan limbah merupakan tantangan yang signifikan bagi UMKM pengolahan hasil laut, Limbah seperti cangkang dan kulit ikan sering kali tidak terkelola dengan baik, yang berdampak pada lingkungan dan meningkatkan biaya operasional (Venugopal, 2021). Pengelolaan limbah yang buruk dapat menurunkan kualitas lingkungan dan mempengaruhi reputasi bisnis UMKM. Penelitian oleh Mohammed et al. (2021) menunjukkan pentingnya penerapan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dalam mengelola limbah untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu, pengolahan limbah menjadi produk bernilai jual, seperti makanan ringan berbasis cangkang atau pupuk organik, dapat mengubah limbah menjadi sumber daya yang menguntungkan (Rahmayani et al., 2024). Pengelolaan limbah yang efektif tidak hanya mendukung keberlanjutan usaha, tetapi juga memperkuat daya saing UMKM dengan menampilkan komitmen terhadap keberlanjutan lingkungan. Hal ini sejalan dengan temuan Madrid-Guijarro & Duréndez (2024) yang mengungkapkan bahwa pengelolaan limbah yang efisien juga berperan dalam meningkatkan citra bisnis. Oleh karena itu, penerapan teknologi dalam pengelolaan limbah merupakan langkah strategis dalam upaya mencapai efisiensi operasional dan mendukung keberlanjutan usaha (Martin-Rios et al., 2020).

Penerapan teknologi sederhana dalam proses produksi telah terbukti memberikan dampak signifikan bagi UMKM dalam meningkatkan efisiensi operasional. Teknologi seperti freezer besar untuk penyimpanan bahan baku, spinner untuk penirisan minyak, dan gas deep fryer untuk penggorengan dapat mempercepat proses produksi, mengurangi pemborosan bahan baku, dan meningkatkan konsistensi kualitas produk (Qiu et al., 2020). Meskipun teknologi ini tergolong sederhana, mereka memberikan manfaat jangka panjang dalam mengurangi pemborosan energi dan bahan baku serta meningkatkan produktivitas (Hurairah et al., 2024). Teknologi yang relatif terjangkau ini menjadi solusi praktis, terutama bagi UMKM dengan sumber daya terbatas, untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing mereka (Indiarto et al., 2024). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi tepat guna dapat membantu UMKM tetap bersaing meskipun dengan modal terbatas. Dalam konteks tujuan pembangunan berkelanjutan, penerapan teknologi ini mendukung SDG 8, yang mengedepankan pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan (Abdullah & Donald, 2025). Selain itu, SDG 12 yang berfokus pada konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab tercapai melalui produksi yang efisien dan ramah lingkungan, yang sesuai dengan prinsip pengelolaan limbah yang diterapkan dalam program ini (Raman et al., 2024). Dengan demikian, pemberdayaan UMKM, khususnya yang berbasis di daerah pesisir, turut mendukung penguatan ekonomi lokal dan keberlanjutan usaha UMKM secara massif (Anggrainie & Mardhatillah, 2024).

Pelaksanaan program ini bertujuan untuk mengoptimalkan tata kelola produksi dan manajemen limbah pada UMKM pengolahan hasil laut melalui

penerapan teknologi tepat guna, seperti freezer besar, spinner, dan gas *deep fryer*, yang dapat meningkatkan kapasitas produksi dan mengurangi pemborosan bahan baku. Selain itu, program ini juga bertujuan meningkatkan efisiensi operasional dengan meminimalkan kerugian dari pengelolaan bahan baku yang tidak optimal. Pengelolaan limbah yang lebih baik, sesuai dengan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), menjadi fokus utama untuk mengurangi dampak lingkungan. Program ini juga dirancang untuk memperkuat daya saing UMKM melalui peningkatan kualitas produk dan pelatihan manajerial berbasis data. Dengan penerapan teknologi dan sistem manajerial yang efisien, diharapkan UMKM dapat mencapai keberlanjutan usaha dalam jangka panjang.

B. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada UMKM DM Seafood bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usaha melalui optimalisasi tata kelola produksi dan manajemen limbah. Program ini melibatkan 10 peserta, yang terdiri dari 8 orang karyawan dan 2 orang pemilik usaha UMKM DM Seafood. Para peserta memiliki karakteristik usaha pengolahan hasil laut yang mengandalkan metode produksi tradisional dengan keterbatasan pada peralatan dan pengelolaan sumber daya yang efisien. Pendekatan yang digunakan adalah partisipatif, di mana pihak UMKM dilibatkan aktif dalam setiap tahapan, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga penerapan teknologi baru. Tahapan pelaksanaan program ini dibagi menjadi tiga fase utama, yaitu pra pelaksanaan, pelaksanaan, dan evaluasi serta keberlanjutan. Dalam setiap tahapan, tim pengabdian bekerja sama dengan mitra untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan sesuai dengan kebutuhan operasional mitra, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan

| No | Tahapan | Keterangan |
|----|----------------------|---|
| 1 | Pra Pelaksanaan | Pada tahap ini, dilakukan pertemuan antara tim pengabdian dan pihak UMKM DM Seafood untuk menjelaskan tujuan program dan mengidentifikasi kebutuhan teknis serta manajerial yang ada. Pemetaan kebutuhan ini mencakup masalah dan potensi agar dpat disesuaikan dengan konteks operasional. |
| 2 | Pelaksanaan Kegiatan | a. Pelatihan dilakukan dengan ceramah interaktif dan praktik langsung, mencakup: 1) Manajemen produksi berbasis ramah lingkungan 2) Transformasi digital untuk manajemen operasional 3) Penerapan teknologi penyimpanan bahan baku yang efisien. |

| No | Tahapan | Keterangan |
|----|---|--|
| | | b. Setelah pelatihan, tim pengabdian mengimplementasikan alat baru meliputi: freezer, spinner, dan gas deep fryer dengan pendampingan intensif untuk memastikan efisiensi penggunaan alat dan peningkatan kualitas produksi. |
| 3 | Tahap Evaluasi dan Pendampingan Berkelanjutan | Evaluasi dilakukan dengan mengumpulkan data produksi sebelum dan sesudah penerapan teknologi untuk mengukur dampak perubahan yang terjadi. Pendampingan berkelanjutan diberikan untuk membantu mitra mengatasi kendala yang muncul dan memastikan implementasi teknologi yang efisien. Selain itu, pelatihan lanjutan difokuskan pada pengelolaan produksi berbasis data dan perencanaan jangka panjang untuk meningkatkan efisiensi operasional. Program ini juga mencakup perancangan strategi keberlanjutan usaha melalui digitalisasi dan e-commerce, yang bertujuan memperluas pasar dan meningkatkan daya saing. |

Evaluasi dalam program ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk memastikan bahwa capaian hasil kegiatan dapat diukur dengan metodologi yang kuat dan terukur. Secara kuantitatif, data yang dikumpulkan mencakup perubahan kapasitas produksi, tingkat cacat produk, dan waktu yang dibutuhkan dalam pengelolaan limbah sebelum dan sesudah penerapan teknologi. Secara kualitatif, wawancara dan diskusi kelompok dilakukan dengan peserta untuk menilai tantangan dan keberhasilan dalam penerapan teknologi dan manajerial baru. Evaluasi ini akan memberikan umpan balik yang jelas untuk memastikan keberlanjutan dan peningkatan efisiensi operasional pada UMKM DM Seafood.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pra Pelaksanaan

Pada tahapan persiapan, tim pengabdian mengadakan pertemuan awal dengan pihak UMKM DM Seafood untuk mensosialisasikan tujuan dan manfaat program yang akan dijalankan. Pertemuan ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua pihak memahami langkah-langkah yang akan diambil, serta manfaat yang dapat diperoleh. Setelah sosialisasi, dilakukan pemetaan kebutuhan yang mencakup kondisi eksisting usaha, termasuk proses produksi, sarana penyimpanan bahan baku, dan manajemen operasional yang masih terbilang sederhana. Pemetaan ini sangat penting sebagai dasar dalam merancang solusi yang tepat guna, mencakup pemilihan alat yang sesuai dan pelatihan yang diperlukan. Selain itu, tim pengabdian juga mengidentifikasi kendala yang ada, berkaitan dengan ketergantungan pada pasokan bahan baku harian yang tidak stabil, serta potensi besar dari produk olahan laut yang memiliki nilai jual tinggi. Hasil pemetaan ini

menjadi pedoman untuk merancang program pengabdian yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi nyata UMKM DM Seafood.

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi masalah utama yang dihadapi oleh UMKM DM Seafood, termasuk keterbatasan sarana penyimpanan bahan baku dan alat produksi yang tidak efisien. Tim pengabdian mengamati bahwa DM Seafood sangat bergantung pada pasokan bahan baku harian yang sering tidak konsisten, menyebabkan gangguan dalam kelancaran produksi. Selain itu, alat produksi yang masih sederhana, seperti penggorengan rumah tangga dan spinner terbatas, mempengaruhi kualitas produk dan waktu produksi. Hasil pemetaan juga mencakup potensi yang dapat dimaksimalkan, seperti penggunaan produk olahan laut yang lebih luas dan pengenalan teknologi untuk meningkatkan efisiensi. Tahap persiapan ini menjadi dasar yang penting dalam merancang solusi konkret yang akan dilaksanakan pada tahap berikutnya, dengan fokus pada pengadaan alat yang lebih efisien dan pelatihan yang dapat meningkatkan kapasitas UMKM.

2. Pelaksanaan Kegiatan

a. Pelatihan Terpadu

Pelaksanaan pelatihan terpadu pada UMKM dilaksanakan dengan pendekatan ceramah interaktif dan praktik langsung yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan manajerial dalam mengelola produksi dan operasional usaha dengan melibatkan 10 peserta yang terdiri dari 8 karyawan dan 2 orang pemilik usaha yang hadir di Gedung Pertemuan KPUD Minatani Brondong. Pelatihan pertama, yang diselenggarakan pada tanggal 1 November 2025, fokus pada manajemen produksi berbasis ramah lingkungan. Dalam pelatihan ini, para peserta diperkenalkan pada konsep-konsep dasar pengelolaan produksi yang efisien dengan memperhatikan dampak lingkungan. Mereka diajarkan tentang penerapan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dalam mengelola limbah produksi, yang diharapkan dapat membantu mengurangi pemborosan bahan baku dan meningkatkan efisiensi operasional. Selain itu, para peserta diberikan pemahaman tentang pentingnya pengelolaan bahan baku yang tidak hanya efektif tetapi juga berkelanjutan. Pelatihan ini juga mencakup diskusi dan tanya jawab yang memungkinkan peserta untuk lebih mendalami materi yang disampaikan. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan UMKM dapat mengelola produksi yang lebih ramah lingkungan dan meningkatkan keberlanjutan usaha mereka. Selanjutnya, pelatihan pada tanggal 2 November 2025 berfokus pada transformasi digital untuk manajemen operasional. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan keterampilan kepada peserta dalam memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi manajerial. Melalui penggunaan sistem berbasis data, para

peserta belajar bagaimana merencanakan dan memonitor produksi secara lebih terstruktur dan berbasis data, sehingga mengurangi ketergantungan pada perkiraan manual. Dalam sesi ini, peserta dilatih untuk menggunakan software manajerial untuk pencatatan stok bahan baku, pengelolaan keuangan, dan perencanaan produksi yang lebih baik. Transformasi digital diharapkan dapat membantu mitra UMKM dalam mengelola usaha mereka dengan lebih efisien dan responsif terhadap permintaan pasar yang berubah. Praktik langsung juga diberikan agar para peserta dapat langsung mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dalam operasional harian mereka. Dengan penerapan teknologi digital, UMKM dapat meningkatkan daya saing dan efisiensi operasional mereka di pasar yang semakin kompetitif, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Praktek Transformasi Digital Untuk Manajemen Operasional

Pada tanggal 8 November 2025, pelatihan ketiga dilaksanakan dengan fokus pada penerapan teknologi penyimpanan bahan baku yang efisien. Pelatihan ini sangat penting untuk mengatasi masalah keterbatasan fasilitas penyimpanan yang sebelumnya dihadapi oleh mitra. Dalam sesi ini, para peserta diperkenalkan pada teknologi penyimpanan bahan baku yang lebih efisien dan ramah lingkungan, seperti penggunaan freezer besar dan box food container yang dapat mengoptimalkan suhu penyimpanan. Para karyawan dilatih untuk mengelola suhu penyimpanan yang optimal guna menjaga kualitas bahan baku, mengurangi pemborosan, dan memperpanjang umur simpan produk. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan Mitra dapat mengurangi kerugian yang disebabkan oleh pembusukan bahan baku yang tidak terkelola dengan baik. Selain itu, peserta juga diberikan wawasan tentang cara mengoptimalkan penggunaan ruang penyimpanan untuk meningkatkan kapasitas dan efisiensi operasional. Penerapan teknologi penyimpanan yang efisien ini menjadi kunci untuk mengurangi ketergantungan pada pasokan harian bahan baku yang tidak stabil.

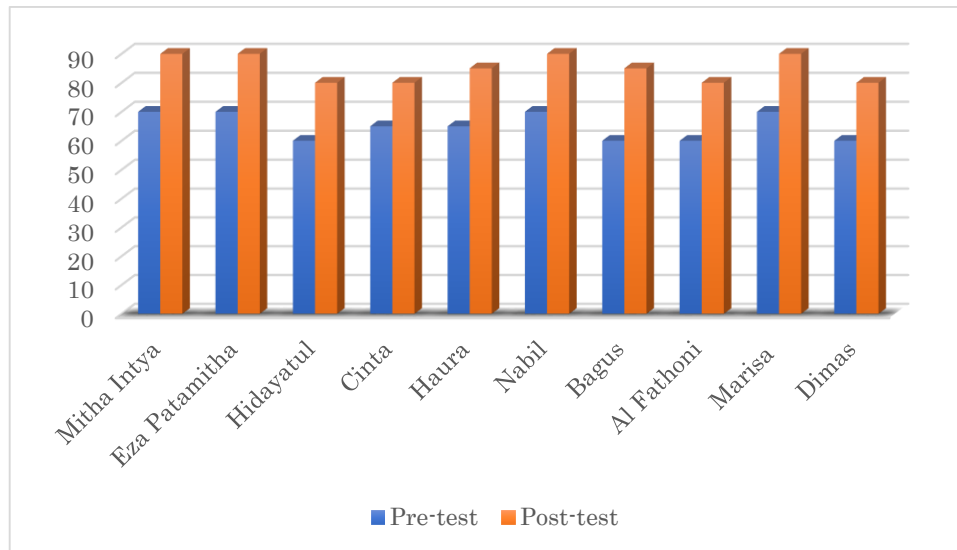
b. Implementasi Teknologi Terpadu

Pada tahap implementasi teknologi terbimbing, setelah pelatihan selesai dilaksanakan, tim pengabdian langsung mengimplementasikan alat-alat baru untuk meningkatkan efisiensi produksi mitra. Alat-alat yang diimplementasikan meliputi freezer besar, spinner, dan gas deep fryer yang bertujuan untuk mengatasi masalah keterbatasan sarana penyimpanan bahan baku, proses penggorengan yang tidak efisien, serta ketidakstabilan kualitas produk. Pemasangan alat dilakukan di lokasi produksi UMKM dengan pendampingan intensif dari tim pengabdian untuk memastikan setiap alat dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan produksi. Penggunaan freezer besar memungkinkan penyimpanan bahan baku dalam jumlah yang lebih banyak dan lebih teratur, mengurangi ketergantungan pada pasokan harian yang tidak stabil. Selain itu, spinner yang baru dipasang mempercepat proses penirisan minyak pada produk, meningkatkan kecepatan produksi dan kualitas tekstur produk yang lebih renyah. Gas deep fryer, yang dilengkapi dengan kontrol suhu yang lebih baik, memastikan proses penggorengan berjalan lebih stabil, menghasilkan produk yang konsisten dan mengurangi tingkat kerusakan produk. Pendampingan intensif diberikan untuk memastikan bahwa setiap alat digunakan secara efisien dan sesuai dengan prosedur operasional yang telah dilatihkan. Penerapan alat-alat baru ini terbukti memberikan dampak yang signifikan terhadap efisiensi dan kualitas produksi mitra. Dengan freezer besar, kualitas bahan baku dapat terjaga lebih lama, mengurangi pemborosan bahan baku yang sebelumnya sering kali rusak akibat penyimpanan yang tidak optimal. Selain itu, penggunaan spinner dan gas deep fryer mempercepat proses produksi, memungkinkan mitra untuk memenuhi permintaan pasar yang lebih besar dengan waktu yang lebih efisien. Implementasi teknologi ini juga meningkatkan konsistensi kualitas produk, dengan produk yang lebih renyah dan stabil, sesuai dengan standar yang diinginkan. Pendampingan yang dilakukan memastikan bahwa para karyawan UMKM tidak hanya memahami cara mengoperasikan alat baru tersebut, tetapi juga dapat mengoptimalkan penggunaan alat untuk meningkatkan kapasitas produksi.

3. Evaluasi dan Pendampingan Berkelanjutan

Pada tahap evaluasi pelaksanaan pelatihan dapat dijelaskan bahwa pelatihan yang diberikan berhasil meningkatkan pemahaman mitra tentang pengelolaan produksi ramah lingkungan, transformasi digital, dan teknologi penyimpanan cerdas, dengan peningkatan signifikan pada nilai rata-rata peserta pada hasil pres-test (65) sedang hasil post-test menjadi (85). Hal ini menunjukkan kemampuan mitra dalam menerapkan prinsip 3R,

penggunaan sistem berbasis data, serta pengelolaan bahan baku yang lebih efisien dan berkelanjutan, sebagaimana tampak pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hasil Pre-test dan Post-test

Selanjutnya melakukan pengumpulan data produksi sebelum dan sesudah penerapan teknologi untuk mengukur dampak langsung dari implementasi alat-alat baru yang telah diperkenalkan. Data yang dikumpulkan meliputi kapasitas produksi, tingkat cacat produk, waktu yang dibutuhkan dalam setiap tahapan produksi, serta kualitas produk yang dihasilkan. Perbandingan antara data sebelum dan setelah penerapan teknologi menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam efisiensi dan kualitas produksi. Kapasitas produksi meningkat dari 5-10 kg per hari menjadi 20-25 kg per hari, sementara tingkat cacat produk berkurang dari 15% menjadi 5%. Evaluasi ini juga mencakup pemantauan terhadap pengelolaan bahan baku dan pengurangan pemborosan yang sebelumnya menjadi masalah utama. Dengan hasil evaluasi ini, tim pengabdian dapat memberikan umpan balik konstruktif mengenai kekuatan dan area yang perlu diperbaiki. Evaluasi yang mendalam ini memastikan bahwa program yang dijalankan dapat memberikan hasil yang optimal dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Sebagaimana tampak pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Capaian Kuantitatif Kondisi Mitra

| No | Indikator | Sebelum Program | Setelah Program |
|----|---|-----------------|-----------------|
| 1 | Kapasitas produksi harian (kg) | 5-10 kg | 20-25 kg |
| 2 | Jumlah produk cacat (%) | 15% | 5% |
| 3 | Kepuasan pelanggan (%) | 65% | 85% |
| 4 | Pemahaman sistem manajerial (skala 1-5) | 2 | 4 |
| 5 | Efisiensi waktu pengelolaan limbah (%) | 50% | 80% |

Setelah evaluasi, pendampingan berkelanjutan diberikan untuk membantu mitra mengatasi kendala yang muncul selama proses implementasi teknologi dan penerapan SOP yang baru. Pendampingan ini melibatkan pengawasan langsung di lokasi produksi untuk memastikan bahwa setiap langkah yang telah dipelajari dalam pelatihan diterapkan dengan benar dan efisien. Tim pengabdian memberikan bantuan dalam menyelesaikan masalah teknis yang mungkin timbul, seperti penyesuaian pengaturan alat atau prosedur operasional yang masih perlu disempurnakan. Selain itu, pendampingan ini bertujuan untuk memperkuat sistem manajerial berbasis data yang sudah diterapkan, memastikan pengelolaan bahan baku, tenaga kerja, dan keuangan berjalan lebih efisien. Pendampingan juga mencakup pemberian motivasi dan dukungan untuk meningkatkan kemandirian mitra dalam mengelola operasional sehari-hari.

Pada tahap penguatan keberlanjutan program, pelatihan lanjutan diberikan kepada mitra untuk mengelola produksi berbasis data dan perencanaan jangka panjang. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan mitra dalam merencanakan produksi secara lebih efisien, menggunakan data yang dapat diandalkan untuk mengambil keputusan yang lebih tepat. Selain itu, pelatihan ini juga mencakup pengelolaan sumber daya yang lebih optimal, termasuk bahan baku, tenaga kerja, dan alat produksi. Tim pengabdian membantu mitra merancang strategi keberlanjutan usaha yang mencakup diversifikasi produk dan pengembangan pasar melalui digitalisasi dan e-commerce. Penerapan teknologi digital dalam pemasaran diharapkan dapat memperluas jangkauan pasar, meningkatkan daya saing produk, dan membuka peluang pasar yang lebih luas.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan yang diberikan telah berhasil meningkatkan pemahaman mitra tentang pengelolaan produksi ramah lingkungan, transformasi digital, dan teknologi penyimpanan cerdas, dengan peningkatan signifikan pada nilai rata-rata peserta pada hasil pres-test (65) sedang hasil post-test menjadi (85). UMKM juga mampu meningkatkan kapasitas produksi dari 5-10 kg per-hari menjadi 20-25 kg per-hari setelah penerapan teknologi baru, serta meningkatkan efisiensi operasional dan manajerial. Implementasi teknologi seperti freezer besar, spinner, dan gas deep fryer terbukti meningkatkan kualitas dan konsistensi produk. Penerapan sistem manajerial berbasis data juga membantu dalam perencanaan produksi, pengelolaan bahan baku, dan keuangan yang lebih efisien. Selain itu, pengelolaan limbah berbasis prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) memberikan dasar yang lebih kuat untuk keberlanjutan usaha.

Untuk memastikan keberlanjutan program, disarankan agar pelatihan lanjutan dilakukan secara berkala untuk memperkuat kapasitas produksi dan manajerial, serta mendorong inovasi produk yang berkelanjutan.

Perluasan jaringan pemasaran melalui platform digital dan kemitraan dengan pihak lain dapat memperluas distribusi produk dan meningkatkan daya saing. Selain itu, pengelolaan keuangan perlu terus ditingkatkan dengan sistem yang lebih canggih untuk pengelolaan modal dan investasi yang lebih efisien. Penerapan prinsip keberlanjutan dalam semua aspek operasional, termasuk produksi dan pengelolaan limbah, sangat penting untuk mendukung keberlanjutan usaha dalam jangka panjang

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas dukungan dana yang diberikan untuk hibah pengabdian masyarakat ini, yang memungkinkan terlaksananya program ini dengan sukses. Terima kasih pula kami sampaikan kepada Pemilik dan seluruh karyawan DM Seafood yang telah memberikan izin dan bekerja sama dengan kami, serta bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini. Kepada Kepala LPPM Universitas Muhammadiyah Lamongan, kami mengucapkan terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan pengabdian kepada masyarakat ini, yang sangat berarti bagi pengembangan UMKM di daerah ini. Kami juga mengapresiasi semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik dalam bentuk ide, tenaga, maupun sumber daya, sehingga penulisan dan pelaksanaan program ini dapat terselesaikan dengan baik. Tanpa bantuan dan kerja sama dari semua pihak, kegiatan ini tidak akan berjalan dengan lancar. Setiap kontribusi, baik besar maupun kecil, telah memberikan dampak positif yang sangat berarti. Kami berharap kerja sama ini dapat terus terjalin untuk meningkatkan kapasitas UMKM dan memberikan manfaat lebih luas bagi masyarakat. Terima kasih atas segala dukungan dan kepercayaan yang telah diberikan kepada kami.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, M. A. F., & Donald, E. (2025). The Role of Product Innovation in Enhancing the Competitiveness of Fish Processing SMEs in the IKM Center of Tarakan. *Dinasti International Journal of Education Management And Social Science*, 6(4), 3014–3024. <https://doi.org/10.38035/dijemss.v6i4.4370>
- Abudaqa, A., Geraldina, I., Rakhmansyah, M., Miftah, M., & Dlamini, S. (2024). Sustainable Management Strategies to Enhance Business Competitiveness in the Technology Sector. *APTISI Transactions on Management (ATM)*, 8(3), 231–240. <https://doi.org/10.33050/atm.v8i3.2359>
- Anggrainie, S. W., & Mardhatillah, M. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Melalui Penguatan Ekonomi Lokal di Kabupaten Aceh Barat. *Journal of Political Sphere*, 5(2), 139–149. <https://doi.org/10.24815/jps.v5i2.43683>
- Arun, M., Barik, D., & Chandran, S. S. R. (2024). Exploration of material recovery framework from waste – A revolutionary move towards clean environment. *Chemical Engineering Journal Advances*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.ceja.2024.100589>
- Basori, B., Ruliyanta, R., & Setiawan, J. (2024). Implementasi Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup Untuk Pengelolaan Limbah Cair Pada Bangunan

- Beringkat Tinggi. *JMM (Jurnal Masyarakat ...)*, 8(5), 2–10. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/26504>
- Hurairah, A. N. A., Arkajaya, D. P., Ramadhani, T., & Fahrezi, V. A. (2024). Improving Energy Efficiency with Energy Recovery for Propylene Production. *Journal of Chemical Engineering Research Progress*, 1(2), 264–272. <https://doi.org/10.9767/jcerp.20300>
- Indiarto, R., Fedryansyah, M., & Subroto, E. (2024). Peningkatan Mutu, Kemasan, Dan Digital Marketing Pada Ukm Keripik Pisang Dalam Upaya Kebangkitan Ekonomi Pasca Pandemi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(1), 1347–1359. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i1.20672>
- Konur, S., Lan, Y., Thakker, D., Morkyani, G., Polovina, N., & Sharp, J. (2023). Towards design and implementation of Industry 4.0 for food manufacturing. *Neural Computing and Applications*, 35(33), 23753–23765. <https://doi.org/10.1007/s00521-021-05726-z>
- Kunjir, A. (2024). Advancements in Industrial Engineering and their Influence on Efficiency. *International Journal of Smart Business and Technology*, 12(2), 1–12. <https://doi.org/10.21742/IJSBT.2024.12.2.01>
- Madrid-Guijarro, A., & Duréndez, A. (2024). Sustainable development barriers and pressures in SMEs: The mediating effect of management commitment to environmental practices. *Business Strategy and the Environment*, 33(2), 949–967. <https://doi.org/10.1002/bse.3537>
- Martin-Rios, C., Hofmann, A., & Mackenzie, N. (2020). Sustainability-Oriented Innovations in Food Waste Management Technology. *Sustainability*, 13(1), 210. <https://doi.org/10.3390/su13010210>
- Mohammed, M., Shafiq, N., Elmansoury, A., Al-Mekhlafi, A.-B. A., Rached, E. F., Zawawi, N. A., Haruna, A., Rafindadi, A. D., & Ibrahim, M. B. (2021). Modeling of 3R (Reduce, Reuse and Recycle) for Sustainable Construction Waste Reduction: A Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). *Sustainability*, 13(19), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su131910660>
- Özbuğday, F. C., Fındık, D., Metin Özcan, K., & Başçı, S. (2020). Resource efficiency investments and firm performance: Evidence from European SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 252(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119824>
- Proença, A. P., Gaspar, P. D., & Lima, T. M. (2022). Lean Optimization Techniques for Improvement of Production Flows and Logistics Management: The Case Study of a Fruits Distribution Center. *Processes*, 10(7), 1–22. <https://doi.org/10.3390/pr10071384>
- Qiu, L., Zhang, M., Chitrakar, B., & Bhandari, B. (2020). Application of power ultrasound in freezing and thawing Processes: Effect on process efficiency and product quality. *Ultrasonics Sonochemistry*, 68(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2020.105230>
- Rahmayani, D., Nihayah, A. N., Munahefi, D. N., Sundoro, F. M., Rasendriyo, B., & Marpaung, G. N. (2024). Penguatan Kapasitas Ekonomi Petani Kopi Melalui Agro-Roasting Optimal. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(6), 5611–5624. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i6.26769>
- Raman, R., Lathabai, H. H., & Nedungadi, P. (2024). Sustainable development goal 12 and its synergies with other SDGs: identification of key research contributions and policy insights. *Discover Sustainability*, 5(1), 150. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00289-0>
- Russo, G. L., Langellotti, A. L., Torrieri, E., & Masi, P. (2024). Emerging technologies in seafood processing: An overview of innovations reshaping the aquatic food industry. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 23(1), 1–30. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.13281>
- Strand, A. V., Mehta, S., Myhre, M. S., Ólafsdóttir, G., & Saviolidis, N. M. (2024).

- Can higher resource utilization be achieved in demersal fish supply chains? Status and challenges from Iceland and Norway. *Resources, Environment and Sustainability*, 16(3), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.resenv.2024.100157>
- Ujianti, R. M. D., Burhanuddin, A., & Novita, M. (2024). Blue Economic Analysis in Coastal Areas of the Indonesian Java Sea Based on Fisheries. *Advances in Agriculture*, 2024(1), 1–12. <https://doi.org/10.1155/2024/5550622>
- Venugopal, V. (2021). Valorization of Seafood Processing Discards: Bioconversion and Bio-Refinery Approaches. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5(1), 1–21. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.611835>