

WORKSHOP PENGOLAHAN LIMBAH TULANG IKAN LAOSAN MENJADI CAMILAN STIK DI KOTA PASURUAN

Senja Ikerismawati

Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Yudharta Pasuruan, Indonesia
rismawati@yudharta.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Kelurahan Panggungrejo di Kota Pasuruan dikenal dengan produk kerupuk ikan yang berbasis ikan laosan, namun limbah tulang ikan sering kali dibuang begitu saja, menyebabkan pencemaran lingkungan. Workshop ini bertujuan untuk mengajarkan ibu-ibu PKK di Panggungrejo mengolah limbah tulang ikan laosan menjadi stik camilan yang bernilai ekonomis. Metode kegiatan berupa workshop yang diikuti oleh 28 ibu-ibu PKK ini terdiri dari tiga tahapan: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi identifikasi kebutuhan, uji coba resep, penyusunan materi, dan koordinasi logistik. Pelaksanaan mencakup sosialisasi konsep zero waste, demonstrasi pembuatan stik tulang ikan, dan praktik langsung oleh peserta. Evaluasi dilakukan dengan mengamati hasil produk akhir stik tulang ikan laosan yang dibuat oleh mitra, dengan indikator utama berupa tekstur dan rasa stik. Selain itu, dilakukan evaluasi perubahan pengetahuan dan keterampilan mitra melalui pretest dan posttest. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan sebesar 55% dan keterampilan sebesar 45% dalam mengolah limbah ikan menjadi produk bernilai tambah. Workshop ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ibu-ibu PKK dari kategori cukup menjadi baik dan memberikan solusi terhadap masalah limbah tulang ikan di Panggungrejo.

Kata Kunci: Limbah Tulang Ikan; Camilan Stik; Zero Waste; Ibu-Ibu PKK; Produk Bernilai Tambah.

Abstract: Panggungrejo in Pasuruan City is known for its fish cracker products based on laosan fish, but fish bone waste is often discarded, leading to environmental pollution. This workshop aims to teach the PKK mothers in Panggungrejo how to process laosan fish bone waste into economically valuable snack sticks. The workshop, attended by 28 PKK mothers, is organized into three phases: preparation, implementation, and evaluation. The preparation phase includes identifying needs, testing recipes, preparing materials, and coordinating logistics. The implementation phase involves introducing the zero waste concept, demonstrating fish bone stick production, and hands-on practice by the participants. Evaluation is conducted by observing the final product of fish bone sticks made by the participants, focusing on the texture and taste of the sticks. Additionally, evaluation of the participants' knowledge and skills is carried out through pretests and posttests. The evaluation results show a 55% increase in knowledge and a 45% increase in skills in processing fish waste into value-added products. This workshop successfully improved the knowledge and skills of the PKK mothers from the adequate to the good category and provided a solution to the fish bone waste problem in Panggungrejo.

Keywords: Fish Bone Waste; Snack Sticks; Zero Waste; PKK Mothers; Value-Added Products.



Article History:

Received: 03-08-2024
Revised : 07-09-2024
Accepted: 09-09-2024
Online : 01-10-2024



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

A. LATAR BELAKANG

Kelurahan Panggungrejo, yang terletak di Kota Pasuruan, memiliki luas wilayah sekitar 58 hektar dengan pembagian administratif yang terdiri dari 5 Rukun Warga (RW) dan 14 Rukun Tetangga (RT). Wilayah ini dikenal sebagai daerah pesisir dengan mayoritas penduduknya bekerja sebagai nelayan, yang bergantung pada hasil laut sebagai sumber utama penghidupan mereka (Asa, 2015). Produk unggulan dari Kelurahan Panggungrejo adalah kerupuk ikan, yang diproduksi oleh industri rumah tangga berbasis ikan (Supomo dkk., 2020). Meskipun demikian, proses produksi kerupuk ikan ini hanya memanfaatkan bagian dagingnya, sementara tulang ikannya hanya dibuang sebagai limbah (Wulandari, 2019). Hal ini mengindikasikan adanya potensi yang belum dimanfaatkan secara maksimal di daerah tersebut, terutama dalam hal pengolahan limbah yang bisa memberikan nilai tambah (Asnawati dkk., 2024).

Pembuangan limbah tulang ikan secara sembarangan menjadi salah satu masalah lingkungan yang serius di Kelurahan Panggungrejo. Limbah ini tidak hanya mencemari lingkungan, tetapi juga menimbulkan bau tidak sedap yang dapat mengganggu kenyamanan warga setempat (Dahlia dkk., 2021). Padahal, tulang ikan memiliki kandungan kalsium yang tinggi, yang seharusnya dapat dimanfaatkan menjadi produk bernilai ekonomis (Pratama dkk., 2020). Kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah tulang ikan menyebabkan potensi tersebut tidak bisa dimanfaatkan secara optimal (Rahmawati dkk., 2023). Akibatnya, limbah yang seharusnya dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat, seperti kerupuk atau camilan malah menjadi sumber masalah lingkungan (Imam dkk., 2023).

Kondisi ini semakin diperburuk oleh keterbatasan pengetahuan dan keterampilan masyarakat setempat, khususnya ibu-ibu rumah tangga di Kelurahan Panggungrejo, dalam mengelola limbah tulang ikan. Menurut wawancara dengan Ketua PKK Kelurahan Panggungrejo pada tahun 2024, ibu-ibu rumah tangga di daerah tersebut belum memiliki kemampuan yang memadai untuk mengolah limbah tulang ikan menjadi produk bernilai ekonomis. Limbah tulang ikan yang dihasilkan dari proses produksi kerupuk ikan hanya dibuang begitu saja, tanpa ada upaya untuk memanfaatkannya (Widjaja dkk., 2022). Hal ini tidak hanya menimbulkan masalah lingkungan, tetapi juga menunjukkan bahwa ada potensi ekonomi yang terbuang sia-sia di Kelurahan Panggungrejo (Kartini dkk., 2019).

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan solusi yang dapat memberikan manfaat ekonomi sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah mengolah limbah tulang ikan menjadi camilan stik, sebuah produk makanan ringan yang terbuat dari tepung tepung tapioka, tepung terigu, air, lemak, dan telur (Suprihatin dkk., 2021). Stik ini memiliki tekstur yang renyah dan rasa yang gurih, sehingga memiliki potensi pasar yang baik (Putri dkk., 2020). Dengan adanya pelatihan pengolahan tulang ikan menjadi camilan stik, diharapkan ibu-ibu rumah tangga di Kelurahan Panggungrejo dapat meningkatkan keterampilan mereka, sehingga mampu memanfaatkan limbah tulang ikan menjadi produk yang bernilai tambah (Supomo dkk., 2020).

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa limbah tulang ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk bernilai ekonomis. Sukma dkk. (2022) menemukan bahwa tulang ikan nila mengandung kalsium sebesar 27,32% dan kolagen

sebesar 7,13%. Kandungan kalsium yang tinggi ini menjadikan tulang ikan sebagai bahan baku potensial untuk diolah menjadi berbagai produk makanan, termasuk kerupuk dan stik (Musdar dkk., 2023). Selain itu, penelitian Fariadi dkk. (2024) menunjukkan bahwa pengolahan limbah tulang ikan menjadi produk yang bernilai ekonomis dapat mengurangi pencemaran lingkungan secara signifikan, serta memberikan manfaat ekonomi yang besar bagi masyarakat setempat (Widjaja dkk., 2022).

Kebijakan pemerintah juga mendukung upaya pemanfaatan limbah tulang ikan menjadi produk bernilai ekonomis. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 75/PERMEN-KP/2016 tentang Penanganan Limbah Perikanan menegaskan pentingnya pengelolaan limbah perikanan yang baik untuk mencegah pencemaran lingkungan dan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya laut (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2016). Kebijakan ini memberikan landasan hukum yang kuat bagi berbagai upaya pengelolaan limbah tulang ikan, termasuk di Kelurahan Panggungrejo, yang diharapkan dapat mendorong pengembangan industri kreatif berbasis pengolahan limbah ikan di daerah tersebut (Musdar dkk., 2023).

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra dan didukung oleh hasil penelitian terdahulu, tim pengabdian masyarakat akan menyelenggarakan workshop pengolahan limbah tulang ikan laosan menjadi camilan stik di Kelurahan Panggungrejo, Kota Pasuruan. Workshop ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada ibu-ibu rumah tangga dalam mengolah limbah tulang ikan laosan menjadi produk bernilai ekonomis. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan dapat meningkatkan pendapatan keluarga dan mengurangi pencemaran lingkungan di Kelurahan Panggungrejo, sehingga memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi kesejahteraan masyarakat setempat

B. METODE PELAKSANAAN

Mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah ibu-ibu PKK di Kelurahan Panggungrejo, Kota Pasuruan, yang berjumlah sekitar 28 orang. Sebagian besar dari mereka berperan dalam kegiatan produksi kerupuk ikan berbasis ikan laosan, sebuah industri rumah tangga yang menjadi salah satu sumber penghidupan utama di wilayah ini. Namun, mereka belum memiliki keterampilan dan pengetahuan yang memadai dalam mengelola limbah tulang ikan yang dihasilkan dari proses produksi tersebut. Metode kegiatan yang diterapkan adalah workshop dengan pelatihan, demonstrasi, dan praktik langsung dalam pengolahan limbah tulang ikan menjadi camilan stik. Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pengabdian terbagi dalam tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan persiapan meliputi identifikasi kebutuhan pelatihan melalui survei awal, uji coba resep stik tulang ikan laosan, penyusunan materi dan alat workshop, serta mengundang peserta dan mengatur logistik kegiatan. Mitra kegiatan ini adalah ibu-ibu PKK di Kelurahan Panggungrejo, Kota Pasuruan, yang terdiri

dari 5 Rukun Warga (RW) dan 14 Rukun Tetangga (RT), dengan jumlah peserta sekitar 28 orang.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan 2 sesi, sesi pertama melakukan sosialisasi tentang konsep zero waste dan pentingnya pengelolaan limbah ikan, yang dilanjutkan materi mengenai teknik dasar pengolahan tulang ikan menjadi camilan stik. Pada sesi kedua diadakan praktik pembuatan stik tulang ikan. Kegiatan ini mencakup diskusi dan tanya jawab serta praktik lanjutan untuk memastikan peserta memahami setiap langkah dalam proses pembuatan stik.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan mengamati secara langsung hasil produk akhir stik tulang ikan laosan yang dibuat oleh mitra dengan indikator tekstur dan rasa. Untuk mengetahui dampak pengabdian, dilakukan evaluasi terkait perubahan pengetahuan dan keterampilan mitra dengan cara melakukan pretest dan posttest. Setelah data pretest dan posttest terkumpul, maka dihitung skor pengetahuan dengan rumus:

$$\text{Skor Pengetahuan} = \frac{\text{Skor Pengetahuan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Interpretasi pengetahuan menurut (Musdar dkk, 2023) seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Hasil

Kategori Pengetahuan	Presentase Skor Pengetahuan
Baik	76%-100%
Cukup	56%-5%
Kurang	<56%

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan, tim pengabdian melakukan beberapa langkah penting untuk memastikan kelancaran dan keberhasilan workshop. Pertama, dilakukan Identifikasi kebutuhan pelatihan melalui survei awal yang melibatkan wawancara kepada calon peserta. Survei ini bertujuan untuk memahami tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta terkait pengolahan limbah ikan, serta mengidentifikasi harapan dan kebutuhan mereka dari workshop ini. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar

peserta belum pernah mengikuti pelatihan pemanfaatan limbah tulang ikan. Kedua melakukan uji coba resep stik tulang ikan laosan untuk memastikan kualitas dan rasa produk yang akan diajarkan kepada peserta. Hasil uji coba menunjukkan bahwa stik tulang ikan laosan memiliki tekstur yang renyah dan rasa yang gurih, menjadikannya produk yang potensial untuk dikembangkan. Selanjutnya, tim menyusun materi pelatihan yang mencakup teori tentang konsep zero waste, teknik dasar pengolahan tulang ikan, serta langkah-langkah praktis pembuatan stik tulang ikan. Materi ini dirancang agar mudah dipahami dan diaplikasikan oleh peserta yang sebagian besar adalah ibu-ibu PKK di Kelurahan Panggungrejo. Penyusunan materi juga mempertimbangkan kebutuhan dan keterampilan dasar peserta yang telah diidentifikasi melalui survei awal.

Cek list logistik dan peralatan disusun untuk memastikan semua kebutuhan teknis terpenuhi selama workshop. Hal ini meliputi bahan baku ikan laosan, alat-alat pengolahan seperti oven, blender dan cetakan stik, serta perlengkapan pendukung lainnya seperti alat tulis dan modul pelatihan. Persiapan logistik yang matang sangat penting untuk mendukung kelancaran proses pelatihan dan praktik langsung. Koordinasi dengan peserta juga dilakukan secara intensif. Selain itu, dilakukan pengaturan logistik kegiatan seperti penyiapan tempat, pengaturan jadwal sesi, dan pengelolaan kebutuhan konsumsi peserta.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan workshop dilakukan di balai kelurahan panggungrejo kota pasuruan pada tanggal 21 Juli 2024 dibagi menjadi dua sesi. Sesi pertama yaitu pemaparan materi mengenai konsep *zero waste* dan sesi kedua yaitu praktik membuat plahan stik tulang ikan laosan oleh mitra. Sesi pertama berupa pemaparan materi yang dibawakan oleh Ibu Senja Ikerismawati kepada mitra mengenai konsep zero waste dan pentingnya pengelolaan limbah ikan. Materi yang disampaikan mencakup definisi *zero waste*, dampak limbah ikan yang tidak dikelola dengan baik, serta potensi pemanfaatan limbah ikan menjadi produk bernilai tambah.

Konsep *zero waste* bertujuan untuk mengurangi produksi limbah melalui penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), sehingga setiap material dapat digunakan kembali atau didaur ulang (Nurfitria dkk., 2024). Pengelolaan limbah ikan yang tidak tepat dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, penyebaran penyakit, dan penurunan kualitas hidup masyarakat sekitar (Subhan, 2018). Namun, limbah ikan memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk bernilai tambah seperti pupuk organik cair, pakan ternak, produk kerajinan tangan, dan bahan bioteknologi, yang tidak hanya mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan tetapi juga meningkatkan nilai ekonomi (Fariadi dkk., 2024). Adapun dokumentasi pemaparan materi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemaparan Materi Konsep *Zero Waste* dan Pentingnya Pengelolaan Limbah Ikan

Melalui pemaparan materi (Gambar 1) para mitra memahami bahwa konsep zero waste dapat diterapkan dalam industri rumahan kerupuk ikan laosan mereka, dengan memanfaatkan limbah tulang ikan menjadi produk bernilai tambah. Hal ini sejalan dengan prinsip pengembangan industri hijau yang dikemukakan oleh Sujiwo dkk. (2023) yang menekankan pentingnya mengurangi limbah dan memaksimalkan penggunaan sumber daya secara berkelanjutan. Selanjutnya pemaparan materi oleh tim pengabdian yaitu Ibu Illiyaus Sholiha memberikan materi tentang pengolahan tulang ikan laosan menjadi stik. Materi mencakup jenis-jenis tulang ikan yang dapat diolah, teknik pengolahan, serta berbagai varian rasa dan tekstur stik tulang ikan.

Melalui pemaparan materi (Gambar 1) para peserta memahami potensi pemanfaatan limbah tulang ikan laosan dan memperoleh pengetahuan dasar untuk mengolahnya menjadi stik. Pelatihan ini tidak hanya memberikan wawasan baru, tetapi juga keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan dalam industri rumahan mereka. Pengolahan limbah tulang ikan menjadi stik sejalan dengan penelitian Selfia dkk. (2022) yang menunjukkan bahwa tulang ikan dapat diolah menjadi produk pangan bernilai tambah. Dengan mengubah limbah tulang ikan menjadi stik, para peserta dapat memanfaatkan bahan baku yang sebelumnya dianggap sebagai limbah, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Selain diolah menjadi stik, limbah ikan juga dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat untuk pertanian, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan meningkatkan kesehatan tanah (Asnawati dkk., 2024). Pemaparan materi tentang pengolahan tulang ikan laosan menjadi stik tidak hanya memberikan pengetahuan teknis, tetapi juga membuka peluang ekonomi dan lingkungan bagi para peserta. Dengan memanfaatkan limbah tulang ikan, industri rumahan dapat meningkatkan nilai tambah produk mereka, mengurangi dampak lingkungan, dan mendukung

keberlanjutan ekonomi lokal. Sesi kedua, tim pengabdian memfasilitasi mitra untuk mempraktikkan pembuatan stik tulang ikan laosan. Para peserta dibagi ke dalam dua kelompok-kelompok dan didampingi oleh tim pengabdian dalam melakukan proses pengolahan, mulai dari persiapan bahan, pembersihan tulang, pembuatan tepung ikan, pembuatan adonan, hingga penggorengan, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Praktik Pembuatan Stik Tulang Ikan Laosan oleh Ibu-ibu Rumah Tangga

Melalui praktik langsung (Gambar 2) para peserta memperoleh pengalaman dan keterampilan dalam mengolah limbah tulang ikan laosan menjadi stik yang dapat dijadikan produk bernilai tambah bagi industri rumahan mereka. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati dkk (2023) yang menyatakan bahwa pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan kemampuan mitra dalam mengolah limbah menjadi produk yang bermanfaat. Pengalaman praktis ini memberikan pemahaman lebih mendalam tentang teknik pengolahan yang tepat, mulai dari pemilihan jenis tulang ikan yang cocok, proses pembersihan, hingga pengolahan menjadi stik dengan berbagai varian rasa dan tekstur. Dengan pelatihan langsung, para peserta tidak hanya mendapatkan pengetahuan teoretis, tetapi juga keterampilan praktis yang diperlukan untuk mengolah limbah tulang ikan secara efektif. Pengembangan keterampilan ini memungkinkan para peserta untuk memanfaatkan limbah ikan yang sebelumnya dianggap tidak berguna menjadi produk bernilai tambah (Nurul dkk., 2021). Dengan kemampuan baru ini, mereka dapat mengembangkan usaha rumahan yang berkelanjutan, mengurangi ketergantungan pada sumber pendapatan tradisional, dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka. Adapun produk hasil praktik membuat stik tulang ikan laosan termuat dalam Gambar 3.



Gambar 3. Produk Stik Tulang Ikan Laosan

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui observasi langsung selama pelaksanaan workshop pengolahan limbah tulang ikan laosan menjadi camilan stik. Tim pengabdian melakukan pengamatan terhadap antusiasme peserta, pemahaman materi yang diberikan, serta keterampilan peserta dalam mengikuti setiap tahapan proses pengolahan. Berdasarkan hasil observasi, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti kegiatan workshop. Hal ini terlihat dari keaktifan peserta dalam bertanya, mencoba mempraktikkan langsung, serta mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dengan baik. Evaluasi dilakukan dengan mengamati secara langsung hasil produk akhir stik tulang ikan laosan yang dibuat oleh mitra. Berdasarkan evaluasi, produk stik tulang ikan laosan yang dihasilkan mitra memiliki tekstur, warna, dan rasa yang sesuai dengan standar produk yang diinginkan. Untuk mengetahui dampak pengabdian secara lebih komprehensif, dilakukan evaluasi terkait perubahan pengetahuan dan keterampilan mitra dengan cara melakukan pretest dan posttest kemudian diinterpretasikan berdasarkan Tabel 1. Berikut adalah hasil evaluasi dan umpan balik peserta yang berisi nilai pretest dan posttest mengenai pengetahuan tentang materi yang disampaikan dan keterampilan membuat camilan stik tulang ikan laosan, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Umpan Balik Peserta Workshop Berupa Nilai Pretest dan Posttest Ranah Pengetahuan

Pengetahuan	Pretest	Posttest
Baik	0 (0%)	21 (75%)
Cukup	20 (71,4%)	5 (17,9%)
Kurang	8 (28,6%)	2 (7,1%)
Total	28 (100%)	28 (100%)

Tabel 2 menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta workshop yang signifikan, dengan rincian sebagai berikut: Pada pretest, tidak ada peserta

yang masuk dalam kategori "Baik" (0%), namun setelah workshop, sebanyak 21 peserta (75%) berhasil mencapai kategori ini pada posttest. Kategori "Cukup" mengalami penurunan, dari 20 peserta (71.4%) pada pretest menjadi hanya 5 peserta (17.9%) pada posttest. Demikian pula, jumlah peserta dalam kategori "Kurang" berkurang dari 8 peserta (28.6%) pada pretest menjadi hanya 2 peserta (7.1%) pada posttest. Perubahan ini mencerminkan peningkatan pengetahuan peserta workshop sebesar 55%, seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Umpan Balik Pesera Workshop Berupa Nilai Pretest dan Posttest Ranah Keterampilan

Pengetahuan	Pretest	Posttest
Baik	0 (0%)	17 (60.7%)
Cukup	20 (71.4%)	8 (28.6%)
Kurang	8 (28.6%)	3 (10.7%)
Total	28 (100%)	28 (100%)

Tabel 3 menunjukkan peningkatan keterampilan peserta workshop sebesar 45%. Pada pretest, tidak ada peserta yang mencapai kategori "Baik" (0%). Namun, setelah pelaksanaan workshop, sebanyak 17 peserta (60.7%) berhasil meningkatkan keterampilan mereka ke dalam kategori "Baik" pada posttest. Sementara itu, jumlah peserta dalam kategori "Cukup" menurun dari 20 peserta (71.4%) pada pretest menjadi 8 peserta (28.6%) pada posttest. Kategori "Kurang" tetap relatif stabil, dengan sedikit penurunan dari 8 peserta (28.6%) pada pretest menjadi 3 peserta (10.7%) pada posttest. Perubahan ini mencerminkan adanya peningkatan keterampilan yang signifikan di antara peserta workshop.

4. Kendala yang Dihadapi

Selama pelaksanaan kegiatan, terdapat kendala yang dihadapi adalah terbatasnya waktu pelaksanaan kegiatan. Dengan alokasi waktu yang terbatas, tidak semua materi dan praktik dapat disampaikan secara maksimal kepada peserta. Hal ini menyebabkan beberapa peserta masih membutuhkan pendampingan lebih lanjut untuk memperdalam keterampilan mengolah limbah tulang ikan menjadi camilan stik.

Solusi untuk mengatasi kendala tersebut adalah perlu adanya kegiatan pelatihan atau pendampingan tambahan secara berkelanjutan untuk meningkatkan kemampuan dasar peserta dalam pengolahan pangan. Tim pengabdian dapat bekerja sama dengan pihak terkait, seperti Dinas Pertanian atau Dinas Perindustrian, untuk menyelenggarakan pelatihan lanjutan bagi mitra dan perlu adanya perencanaan yang lebih matang terkait alokasi waktu pelaksanaan kegiatan, sehingga seluruh materi dan praktik dapat disampaikan dengan baik.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Workshop pengolahan limbah tulang ikan laosan menjadi camilan stik di Kelurahan Panggungrejo, Kota Pasuruan berhasil meningkatkan pengetahuan sebesar 55 % dan keterampilan sebesar 45% ibu-ibu PKK dalam mengolah limbah tulang ikan menjadi produk bernilai ekonomis. Kegiatan ini juga membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah tulang ikan yang sebelumnya dibuang begitu saja. Evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dari kategori "Cukup" menjadi "Baik".

Berdasarkan hasil dan evaluasi workshop, terdapat beberapa saran yang dapat diimplementasikan untuk keberlanjutan program ini. Pertama, perlu adanya pelatihan atau pendampingan tambahan secara berkelanjutan sangat penting untuk memastikan keterampilan peserta terus berkembang. Kedua, perencanaan alokasi waktu yang lebih matang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan kegiatan berikutnya. Implementasi saran-saran ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan program pengolahan limbah tulang ikan menjadi camilan stik di Kelurahan Panggungrejo, sehingga memberikan dampak positif yang lebih besar bagi masyarakat setempat

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terutama kepada LPPM Universitas Yudharta Pasurun untuk pendanaan

DAFTAR RUJUKAN

- Asa, Diana.(2015). *Penanganan Permukiman Kumuh Di Kelurahan Panggungrejo Kota Pasuruan*. Skripsi: Institut Teknologi Nasional Malang.
- Asnawati,Warganda, Maulidi, Agustina,Listiawati, & Indrawati. (2024). Pengolahan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik Ramah Lingkungan Di Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(2), 1681-1687.
- Dahlia, D., Karnila, R., & Siregar, Y. I. (2021). Kajian potensi limbah tulang sirip Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) sebagai sumber gelatin dan analisis karakteristiknya. *Jurnal Zona*, 1(2), 50–57. <https://doi.org/10.52364/jz.v2i2.24>
- Fariadi, H., Yulihartika, R. D., Azhari, D., & Saputra, J. (2024). Sosialisasi Limbah Tulang Ikan Sebagai Bahan Baku Pengolahan Produk Pangan Inovatif. *Jurnal Dehasen Untuk Negeri*, 3(1). <https://doi.org/10.37676/jdun.v3i1.5592>
- Imam, Subkhan Riza, Gevisioner, Shinta Utiya Syah, Andi Muhammad Ilham, & Tien Mastina. (2023). Pemanfaatan Potensi Limbah Industri Pengolahan Ikan Patin (*Pangasius Sp*) Di Kabupaten Kampar. *IPTEKIN*, 6(1), 1–9.
- Kartini, Subekti, & Dewi. (2019). Pengembangan Produk Makanan dari Limbah Ikan Di Desa Pesisir. *Jurnal Inovasi Pangan*, 12(2), 134–142.
- Subhan. (2018). Analisis Penanganan Dan Startegi Pengelolaan Limbah Ikan Di Tempat Pelelangan Ikan Tanjung Luar Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur. *Journal Ilmiah Rinjani : Media Informasi Ilmiah Universitas Gunung Rinjani*, 6(1), 79–83.

- Musdar, T. A., Syamsuryanita, S., & Saswini, A. A. U. (2023). Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Bandeng Menjadi Cemilan Kerupuk Stik Tinggi Kalsium Dan Protein Sebagai Upaya Pencegahan Stunting. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 5206. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.17553>
- Nurfitriana, N., Nabila, N., & Mardiyah, S. (2024). Sosialisasi Penerapan Prinsip 3R (Reduce, Reuse and Recycle) dalam Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan di Kampung Panggang Kota Serang. *Jurnal PKM Manajemen Bisnis*, 4(2), 141–153. <https://doi.org/10.37481/pkmb.v4i2.776>
- Nurul Huda, Aliah Pratiwi, Alwi, & Rafiqza Zulianti. (2021). Pelatihan Pembuatan Kerupuk Tulang Ikan Tuna Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Pesisir Di Kelurahan Kolo Kota Bima. *Urnal Pengabdian Kepada Masyarakat Cahaya Mandalika (Abdimandalika)*, 2(2), 150–155.
- Pratama, Sari, & Arifin. (2020). Pemanfaatan Limbah Ikan Sebagai Produk Bernilai Ekonomis Di Pesisir Jawa Timur. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan*, 14(4), 254–252.
- Putri, Dewi, & Arifin. (2020). Inovasi Olahan Ikan Berbasis Limbah. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 7(2), 98–105.
- Rahmawati, S. H., Wijayanti, A., Mahmudi, M., Zulkarnain, F., Khoiriyah, B., & Wahidah, N. I. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pemanfaatan Limbah Produksi Ikan Asin Sebagai Bahan Baku Tepung Ikan di Desa Tarahan, Kecamatan Katibung, Lampung Selatan. *J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 11(1), 49–54. <https://doi.org/10.29100/j-adimas.v11i1.4431>
- Selfia Martha Nara, Iskandar Bugis, Ignasia Kabrahanubun, & Mirna Zena Tuarita. (2022). Karakteristik Proksimat Dan Sensori Stik Tulang Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Dan Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp.*). *JURNAL LEMURU*, 4(3), 183–191.
- Sujiwo, A. S., Setiyo Purwanto, U., & Adhari, A. (2023). Penerapan Industri Hijau Pada IMKM Batik. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 4(2), 105–116. <https://doi.org/10.31294/imtechno.v4i2.2023>
- Sukma Sukma, Andi Mismawati, Bagus Fajar Pamungkas, Seftylia Diachanty, & Ita Zuraida. (2022). Komposisi Proksimat dan Profil Mineral Tulang dan Sisik Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 10(3), 185–191.
- Supomo, Kartika, & Handayani. (2020). Industri Kerupuk Ikan Di Kenjeran: Potensi dan Tantangannya. *Jurnal Ekonomi Pesisir*, 5(2), 112–121.
- Suprihatin, Luluk Edahwati, & Sutiyono Sutiyono. (2021). Pemanfaatan Limbah Tulang dan Duri Ikan Lele Menjadi Camilan Bergizi Stik Tulang Duri Lele. *Abdimesin*, 1(2), 8–12.
- Widjaja, Hermawan, & Fitriani. (2022). Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga dan Pengolahan Limbah Ikan di Pesisir. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 200–210.
- Wulandari. (2019). Analisis Potensi Industri Rumah Tangga Berbasis Ikan di Pasuruan. *Seminar Nasional Kelautan Dan Perikanan*, 85–93.