

Penerapan Teknologi Surimi dari Tetelan Ikan Tuna dan Pengolahan Produk Kaki Naga

Application of Surimi Technology from Tuna Tether and Processing of Dragon Leg Products

Dwight Soukotta, Theodora E.A.A. Matruty, Beni Setha, Alfonsina Marthina Tapotubun, Jusuf Leiwakabessy, Johanna Tupan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Pattimura

Jl. Mr. Chr. Soplanit, Poka, Ambon 97233, Indonesia

dwight.soukotta63@gmail.com; theodora_d5@yahoo.com; bsetha42@yahoo.com,

am.tapotubun@gmail.com; jusuflewiwa@gmail.com; johannatupan@gmail.com

correspondence: am.tapotubun@gmail.com

Received: 19/04/2022	Revised: 25/02/2023	Accepted: 19/03/2023
----------------------	---------------------	----------------------

DOI: <https://doi.org/10.25170/mitra.v7i1.3328>

Citation: Soukotta, D., et al. (2023). Penerapan teknologi surimi dari tetelan ikan tuna dan pengolahan produk kaki naga. *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 7(1), 31-41. <https://doi.org/10.25170/mitra.v7i1.3328>

ABSTRACT

The tuna loin industry leaves quite a lot of waste in the form of thin meat tether mixed with fiber. Tuna tethers have good development prospects because they can become the main ingredient for making surimi. Surimi is an intermediate product that has a high functional protein content and has been recognized worldwide. Surimi is the raw material for fish jelly products such as dragon leg, meatballs, nuggets, and others. Based on observations, it turns out that tuna tethers have not been optimally utilized to improve the welfare of the community. The North Ambon Island Klasis area community does not know the processing of surimi and its development opportunities into various competitive products. The purpose of this activity is to utilize tuna tether through the application of surimi technology and dragon foot product processing to household wives from several villages on North Ambon Island. The target audience for this activity was 30 household wives from 17 villages in the North Ambon Island Klasis area. The activities were carried out from March to April 2022, consisting of three (3) stages, preparation, implementation of counseling, and training. The results of the paired sample T test show that there is a significant difference in the knowledge of the target audience before and after the implementation of counseling and training on the application of surimi technology and processing surimi into dragon foot products. The average post-test score of 30 participants increased by 59.39% after participating in counseling and training activities on the application of surimi technology and processing surimi into dragon foot products. At the end of the activity, the participants practiced surimi and dragon foot processing trials, showing 90% of the participants were quite skilled in processing the two products.

Keywords: dragon legs; fish jelly product; surimi; tuna tether

ABSTRAK

Industri tuna loin menyisakan limbah berupa tetelan daging tipis bercampur serat yang cukup banyak. Tetelan tuna memiliki prospek pengembangan yang cukup baik karena dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan surimi. Surimi merupakan *intermediate product* dengan kandungan protein fungsional yang tinggi dan telah dikenal di seluruh dunia. Surimi merupakan bahan baku *fish jelly product*, seperti kaki naga, bakso, nugget, dan lain-lain. Berdasarkan hasil observasi, ternyata tetelan tuna belum dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Masyarakat di wilayah Klasis Pulau Ambon Utara belum mengetahui pengolahan surimi dan peluang pengembangannya menjadi berbagai produk yang berdaya saing. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memanfaatkan tetelan tuna melalui penerapan teknologi surimi dan pengolahan produk kaki naga kepada ibu-ibu rumah tangga dari beberapa desa di Pulau Ambon Utara. Khalayak sasaran pada kegiatan ini adalah ibu-ibu rumah tangga sebanyak 30 orang dari 17 desa di wilayah Klasis Pulau Ambon Utara. Kegiatan dilaksanakan pada Maret hingga April 2022 dengan tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan penyuluhan, dan pelatihan. Hasil uji T sampel berpasangan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pengetahuan khalayak sasaran antara sebelum dan sesudah pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan tentang penerapan teknologi surimi dan pengolahan surimi menjadi produk kaki naga. Rata-rata skor nilai *post-test* dari 30 peserta meningkat sebesar 59,39% setelah mengikuti kegiatan penyuluhan dan pelatihan penerapan teknologi surimi dan pengolahan surimi menjadi produk kaki naga. Pada akhir kegiatan dilakukan praktik uji coba pengolahan surimi dan kaki naga yang menunjukkan bahwa 90% peserta cukup terampil dalam melakukan pengolahan kedua produk tersebut.

Kata kunci: kaki naga; *fish jelly product*; surimi; tetelan tuna

PENDAHULUAN

Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005—2025 adalah memantapkan pembangunan secara menyeluruh dengan menekankan pembangunan keunggulan kompetitif perekonomian yang berbasis sumber daya alam (SDA) yang tersedia, sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, serta kemampuan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek). Pengembangan komoditas yang sesuai dengan karakteristik potensi wilayah dan masyarakat menjadi hal yang mendasar termasuk pada wilayah kepulauan dalam rangka mendorong nelayan dan masyarakat pesisir untuk hidup secara layak, sehat, dan berkualitas (Tapotubun, 2021b).

Kota Ambon merupakan ibu kota Provinsi Maluku yang terletak di bagian Selatan pulau Ambon. Wilayah pemerintahan Kota Ambon meliputi wilayah Teluk Ambon bagian dalam, Teluk Ambon bagian luar, dan Teluk Baguala (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Kota Ambon (Sumber: <https://bit.ly/3JXZc9J>)

Telah dilaporkan Hadinoto dan Idrus (2018) bahwa daging tuna ekor kuning dari laut Maluku memiliki kandungan protein yang tinggi 28,34%, lemak rendah 0,51%, dan kadar air 71,73%. Industri ikan tuna yang berkembang pesat saat ini adalah industri tuna loin, baik untuk tujuan ekspor maupun untuk melayani permintaan pasar dalam negeri. Berkembangnya industri tuna loin menyisakan limbah yang cukup banyak. Selain limbah berupa kepala, tulang, dan isi perut, produksi bahan sisa tuna loin juga berupa daging-daging tipis dengan serat yang masih menempel, yang dikenal sebagai tetelan ikan.

Tetelan tuna merupakan bagian irisan kecil daging ikan tuna dari sisa potongan yang tidak dapat dimanfaatkan karena potongan tidak rata. Tetelan tuna memiliki prospek pengembangan yang baik karena tidak terdapat tulang dan hanya terdapat serat sehingga dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan surimi. Pemanfaatan tetelan tuna menjadi surimi dan kaki naga merupakan pengolahan tanpa limbah (*zero waste*) karena menghasilkan produk turunan dari bahan sisa tuna loin sehingga tidak ada limbah yang tersisa dan dapat menjadi alternatif sumber pendapatan baru (Rieuwpassa & Tapotubun, 2017; 2020).

Surimi sangat potensial untuk dikembangkan dan merupakan salah satu jenis produk perikanan yang telah dikenal di seluruh dunia. Beberapa keunggulan surimi adalah dapat diolah dari berbagai jenis ikan, termasuk yang bernilai ekonomis rendah, dapat membentuk gel, memiliki kandungan protein fungsional tinggi, dan dapat disimpan dalam waktu lama. Produk olahan berbahan dasar surimi dapat diproduksi dengan berbagai alternatif bentuk dan kualitas rasa dengan cara mengaplikasikan berbagai macam teknologi pengolahan dan variasi bumbu. Sebagai produk setengah jadi (*intermediate product*), surimi merupakan bahan baku untuk pembuatan produk selanjutnya yang dikenal sebagai *fish jelly product*, antara lain bakso, kaki naga, rolade, otak-otak, empek-empek, sosis, *kamaboko*, *chikuwa*, *fish stick*, *agemono*, dan *detemaki*. Lalopua dan Onsu (2021) menyatakan bahwa daging ikan yang mengandung protein tinggi sangat baik sebagai bahan baku *fish jelly product*.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu media yang cukup efektif dalam proses transfer informasi dan teknologi terutama kepada khalayak sasaran masyarakat pedesaan. Transfer ilmu pengetahuan dan teknologi sangat penting untuk membuka wawasan dan membentuk pola pikir sehingga masyarakat dapat membangun usaha dengan memanfaatkan peluang SDA yang tersedia. Sejauh ini tetelan tuna (Gambar 2), yang merupakan bahan sisa pengolahan tuna loin, belum dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Hal ini disebabkan minimnya informasi yang

sampai kepada masyarakat tentang potensi pengembangannya. Khalayak sasaran belum mengetahui pembuatan surimi dan peluang pengembangannya menjadi berbagai produk yang berdaya saing. Rieuwpassa dan Tapotubun (2020) serta Tapotubun (2021a) menyatakan bahwa pengolahan ikan sedapatnya dilakukan secara maksimal sehingga tidak meninggalkan limbah (*zero waste*).

Secara umum, kesejahteraan nelayan dan masyarakat pesisir masih rendah sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat diharapkan dapat merangsang tumbuhnya industri-industri mikro (UMKM) yang baru (Nanlohy *et al.*, 2017; Rieuwpassa *et al.*, 2015; Tapotubun, 2021a; Tapotubun *et al.*, 2021). Jiwa kewirausahaan nelayan dan masyarakat nelayan untuk mendapatkan sumber-sumber penghasilan baru yang dapat menambah penghasilan keluarga melalui pemanfaatan ikan secara maksimal relatif belum dilakukan secara memadai. Ibu-ibu rumah tangga memiliki peranan penting untuk meningkatkan pendapatan keluarga dan dapat menularkan teknologi pengolahan ini kepada perempuan lainnya di jemaat/desa asalnya. Pimpinan Klasis Pulau Ambon Utara (sebagai ketua rohaniawan) dapat mendampingi aktivitas wirausaha produksi surimi dan kaki naga oleh ibu-ibu rumah tangga pada wilayah Pulau Ambon Utara.



Gambar 2. Tetelan ikan tuna sebagai bahan baku produk kaki naga

Berdasarkan analisis situasi seperti diuraikan sebelumnya, transfer teknologi tepat guna proses pengolahan surimi dan kaki naga perlu dilakukan untuk meningkatkan pemanfaatan tetelan tuna untuk menambah pendapatan keluarga. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memanfaatkan tetelan tuna melalui penerapan teknologi pembuatan surimi dan pengolahan produk kaki naga kepada ibu-ibu rumah tangga dari beberapa desa di Pulau Ambon Utara sehingga dapat menjadi sumber pendapatan baru untuk meningkatkan ekonomi keluarga.

METODE PELAKSANAAN

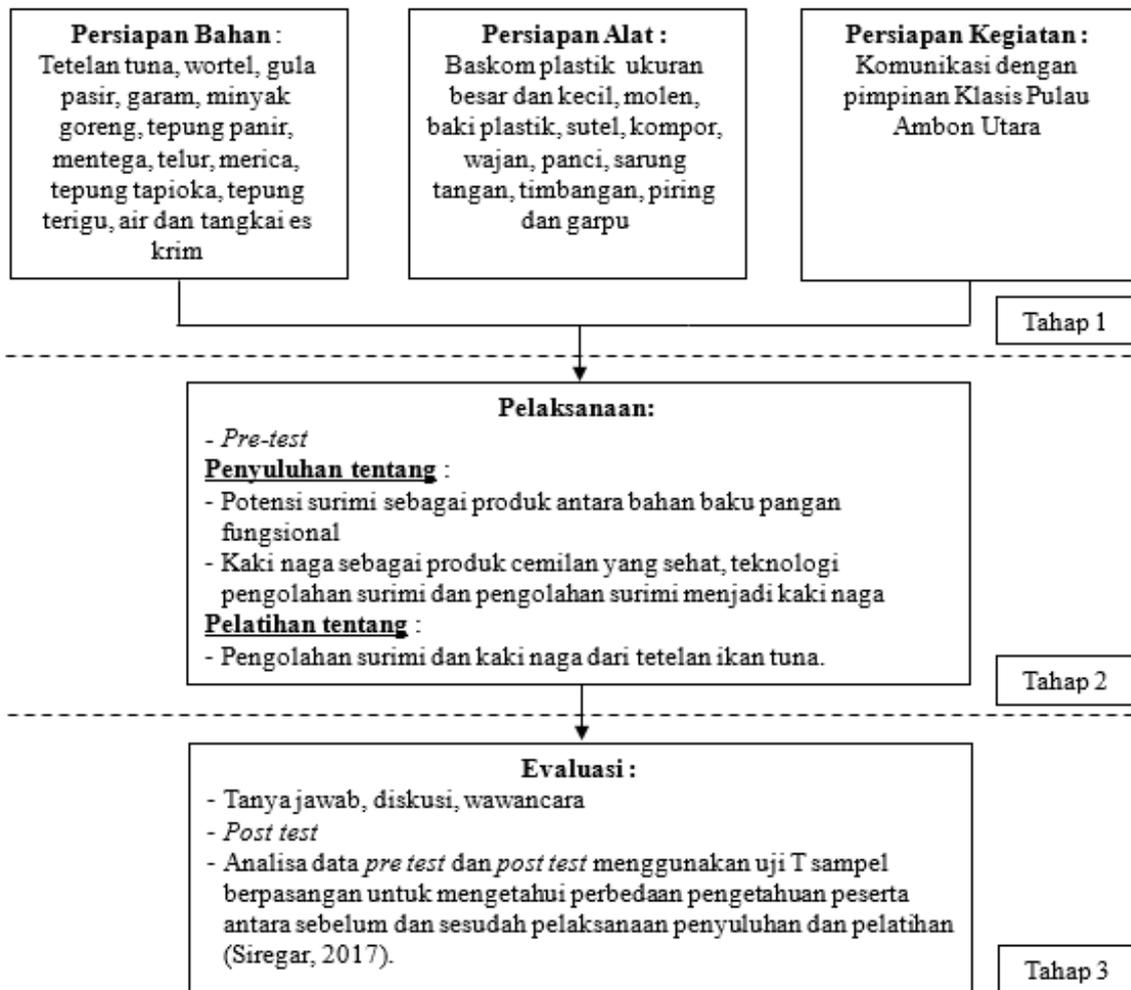
Khalayak sasaran pada kegiatan ini adalah ibu-ibu rumah tangga dari tujuh belas desa di wilayah Klasis Pulau Ambon Utara. Kegiatan dilaksanakan pada Maret hingga April 2022, dan terdiri atas tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi.

Pada tahap persiapan dilakukan persiapan bahan dan alat untuk kebutuhan pelatihan

pembuatan surimi dan kaki naga. Misalnya, menyiapkan tetelan tuna, wortel, gula pasir, garam, minyak goreng, tepung panir, mentega, telur, merica, tepung tapioka, tepung terigu, air, dan tangkai es krim. Persiapan alat-alat yang digunakan, antara lain baskom plastik ukuran besar dan kecil, molen, baki plastik, sutel, kompor, wajan, panci, sarung tangan, timbangan, piring, dan garpu. Sebelum mempersiapkan bahan dan alat, telah dibuat modul pelatihan berupa *power point*. Tahap persiapan ini juga mencakup komunikasi dengan pimpinan Klasis Pulau Ambon Utara untuk menyampaikan tujuan kegiatan, khalayak sasaran, waktu, dan tempat pelaksanaan kegiatan. Tahap ini sekaligus untuk menyiapkan khalayak sasaran dari tujuh belas desa di wilayah Klasis Pulau Ambon Utara, yaitu sebanyak dua orang ibu rumah tangga dari setiap desa.

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan diadakan di aula Kantor Klasis Pulau Ambon Utara di Wayame pada April 2022. Metode yang digunakan adalah penyuluhan, pelatihan, dan evaluasi. Sebelum pemaparan materi diadakan *pre-test*.

Pada tahap akhir pelaksanaan kegiatan dilakukan evaluasi dengan tanya jawab, diskusi dan wawancara, serta *post-test*. Hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis secara statistik menggunakan uji T sampel berpasangan untuk mengetahui perbedaan pengetahuan peserta antara sebelum dan sesudah pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan (Siregar, 2018). Bagan alir kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bagan alir kegiatan

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan pelatihan ini merupakan sarana untuk menyampaikan informasi dan memperkenalkan surimi dan kaki naga sebagai bahan baku *fish jelly product*. Khalayak sasaran yang hadir sebagai peserta kegiatan adalah tiga puluh perempuan dari berbagai desa di wilayah Klasis Pulau Ambon Utara. Materi penyuluhan yang disampaikan adalah potensi surimi sebagai produk antara bahan baku pangan fungsional dan kaki naga sebagai produk camilan yang sehat, teknologi pengolahan surimi, dan pengolahan surimi menjadi kaki naga. Pelatihan pengolahan surimi dan kaki naga disampaikan dengan demonstrasi dan praktik oleh peserta. Kegiatan dilakukan dengan komunikasi yang interaktif dalam bentuk penyuluhan dan pelatihan sehingga peserta sangat antusias mengikuti kegiatan ini. Terjadi diskusi yang terbuka dan dinamis antara narasumber dan peserta selama kegiatan berlangsung.

Sesi pertama kegiatan ini diisi dengan *pre test* untuk mengetahui pengetahuan khalayak sasaran terkait surimi dan kaki naga. Selanjutnya, penyampaian materi penyuluhan tentang surimi dan potensinya sebagai produk setengah jadi yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai produk olahan baik untuk keperluan usaha maupun untuk konsumsi rumah tangga. Penyuluhan dilanjutkan dengan pemaparan materi teknologi pengolahan kaki naga dari surimi beserta penyajiannya (Gambar 4).

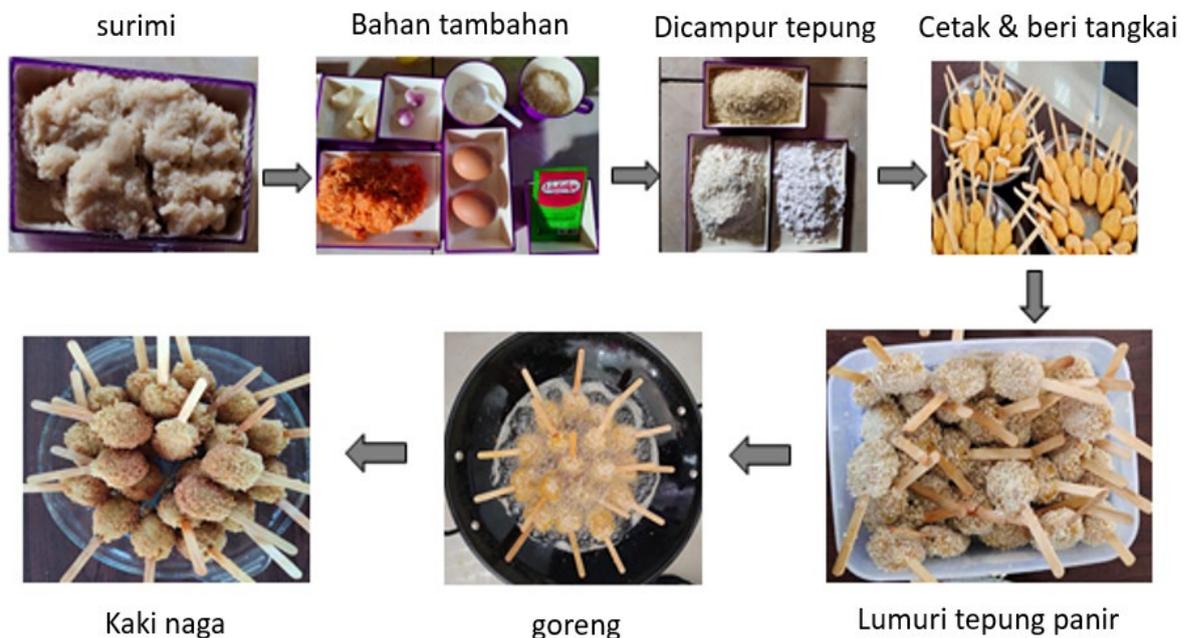


Gambar 4. Suasana penyuluhan dan pelatihan

Pada sesi kedua, tim pengabdian melakukan demonstrasi dan praktik pengolahan surimi dan kaki naga. Pengolahan surimi dari tetelan ikan tuna serta pengolahan kaki naga masing-masing dibuat sesuai dengan prosesnya (Gambar 5, Gambar 6). Setelah demonstrasi oleh tim pengabdian, peserta diberi kesempatan mempraktikkan proses pengolahan surimi dan dilanjutkan dengan kaki naga hingga menjadi produk siap santap. Suasana praktik dan diskusi berlangsung dinamis baik antarpeserta maupun antara peserta dan narasumber.



Gambar 5. Tahapan pengolahan surimi



Gambar 6. Tahapan pengolahan kaki naga

Praktik pembuatan surimi dan pengolahan produk kaki naga oleh peserta menggunakan bahan dan alat yang telah dipersiapkan oleh tim pengabdian. Peserta sangat antusias untuk mempraktikkan sendiri produk surimi dan kaki naga (Gambar 7). Peserta mencoba sendiri pembuatan surimi dari tetelan ikan tuna dengan performa yang baik. Tahap evaluasi dilakukan melalui diskusi dan wawancara. Peserta menyampaikan kekaguman mereka terhadap surimi sebagai produk setengah jadi yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai masakan tanpa bau amis khas ikan. Tetelan ikan tuna selama ini hanya dimanfaatkan untuk makan sehari-hari ternyata memiliki kelebihan jika telah diolah menjadi surimi. Untuk kebutuhan harian keluarga, surimi dapat diaplikasikan pada masakan, seperti bakso, nugget, nasi goreng, capcay, mie, dan sup.



Gambar 7. Praktik pengolahan kaki naga

Untuk keperluan usaha, selain dapat dimanfaatkan menjadi kaki naga, surimi dapat diolah menjadi nugget, bakso, mie, dan lain-lain. Peserta mengakui bahwa pengolahan surimi dari tetelan tuna atau dari jenis ikan nonekonomis lainnya dapat dilakukan pada saat ikan melimpah karena pengolahannya sederhana dan cepat.

Pada saat diskusi, beberapa peserta mengajukan beberapa pertanyaan, seperti apakah surimi hanya dapat dibuat dari daging ikan tuna atau dapat dibuat dari berbagai jenis daging ikan, apakah ada produk lain yang dapat diolah dari surimi, berapa lama waktu penyimpanan surimi. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan tersebut memang tidak ada di dalam daftar pertanyaan *pre-test*. Hal inilah yang menunjukkan antusiasme dan keingintahuan peserta untuk lebih mengenal dan memproduksi surimi serta produk kaki naga dan produk turunan surimi yang lainnya. Peserta menyatakan bahwa selama ini mereka belum mendapatkan informasi tentang surimi yang dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat dan ternyata pengolahan surimi dan kaki naga sangat sederhana.

Hasil uji T sampel berpasangan (Tabel 1) menunjukkan bahwa nilai Sig. (*2-tailed*) $0.000 < 0,05$, artinya H1 diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan pengetahuan khalayak sasaran antara sebelum dan sesudah diberikan penyuluhan tentang teknologi surimi dan pengolahan surimi menjadi produk kaki naga. Rata-rata skor nilai *pre-test* dari 30 peserta pelatihan sebesar 48,83 dan skor nilai *post-test* sebesar 77,83 (Tabel 2).

Tabel 1
Hasil uji T sampel berpasangan nilai *pre-test* dan *post-test*

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Sebelum - Sesudah	-29.000	10.700	1.953	-32.995	-25.005	-14.845	29	0.000

Sumber: Hasil analisis SPSS #22

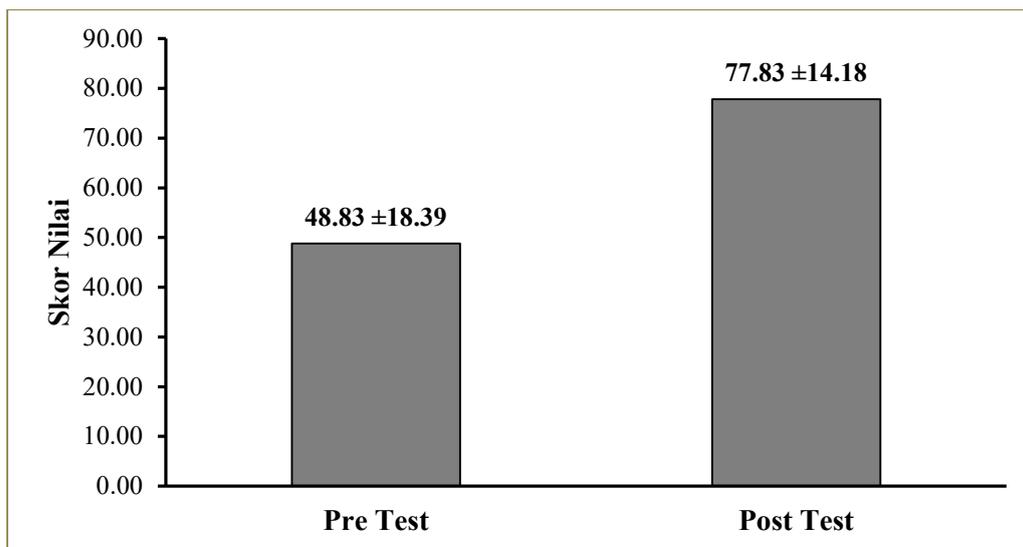
Tabel 2
Deskriptif statistik nilai *pre-test* dan *post-test*

		Paired Samples Statistics			Std. Error Mean
		Mean	N	Std. Deviation	
Pair 1	Sebelum	48.83	30	18.368	3.354

Sesudah	77.83	30	14.184	2.590
---------	-------	----	--------	-------

Sumber: Hasil analisis SPSS #22

Dengan demikian, terjadi peningkatan pengetahuan khalayak sasaran sesudah pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pelatihan, yaitu rata-rata mengalami peningkatan sebesar 59,39% (Gambar 8). Hal ini menunjukkan bahwa penyuluhan dan pelatihan yang diberikan kepada khalayak sasaran memberikan dampak positif terhadap transfer ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek), khususnya teknologi pengolahan surimi dari tetelan ikan tuna dan pengolahan produk kaki naga. Pertanyaan yang diberikan pada *pre-test* dan *post-test* berkaitan dengan cara penanganan ikan segar, teknologi surimi, dan pengolahan surimi menjadi produk kaki naga.



Gambar 8. Evaluasi pengetahuan sebelum dan sesudah penyuluhan dan pelatihan

Surimi merupakan lumatan daging ikan yang telah dipisahkan dari tulang, dihancurkan melalui proses penggilingan, dicuci dengan air es dan dipres untuk mengeluarkan air bersama protein larut air. Surimi dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama dan dapat dimanfaatkan untuk berbagai masakan sehingga ibu-ibu rumah tangga dapat membuat surimi untuk disimpan di *freezer* sebagai stok di dapur. Surimi sangat cocok digunakan sebagai bahan pembuatan *fish jelly product*, seperti kaki naga, bakso, mie, dan sosis, juga dapat ditambahkan pada berbagai olahan makanan, seperti nasi goreng, mie, dan capcay. Gaspersz (2014) menyatakan bahwa surimi adalah produk setengah jadi yang dikembangkan pertama kali di Jepang yang memiliki keunggulan dapat diolah menjadi berbagai jenis produk olahan.

Produk kaki naga digolongkan sebagai *fish jelly product* yang diolah dari surimi (Gambar 9). Produk kaki naga merupakan makanan camilan sehat yang dapat dikonsumsi semua kalangan masyarakat. Kaki naga diolah dari tetelan daging tuna, tepung terigu, wortel, telur, dan berbagai bumbu sehingga sangat baik untuk dikonsumsi oleh anak-anak atau anggota keluarga yang tidak menyukai ikan. Hal ini disebabkan produk kaki naga yang diolah dari surimi memiliki rasa enak dan gurih serta tidak memiliki rasa amis ikan. Dengan demikian, ibu-ibu rumah tangga dapat membuat kaki naga sebagai camilan sehat dan panganan keluarga. Hasil olahan kaki naga bukan hanya untuk konsumsi keluarga, melainkan juga dapat dijual untuk meningkatkan ekonomi keluarga. Nugroho et al. (2014) menyatakan bahwa kaki naga merupakan salah satu bentuk penganeekaragaman produk olahan ikan dengan karakteristik tekstur yang kenyal dan padat.



Gambar 9. Produk kaki naga hasil praktik peserta

Strategi yang digunakan agar khalayak sasaran dapat dengan mudah menerima materi penyuluhan dan pelatihan yang diberikan dengan cara narasumber memberikan materi dalam bentuk *power point* dan dilanjutkan dengan pelatihan dan praktik oleh peserta. Hasil evaluasi untuk praktik uji coba pengolahan surimi dan kaki naga menunjukkan bahwa 90% peserta cukup terampil dalam melakukan pengolahan kedua produk tersebut.

Pada babak diskusi diketahui bahwa beberapa peserta telah membuat surimi pada saat ikan melimpah di musim tangkap, tetapi prosesnya tidak lengkap sehingga produk yang dihasilkan tidak menampilkan performa yang baik seperti yang dipraktikkan pada saat pelatihan. Teknologi pengolahan surimi dan kaki naga yang diberikan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta yang sudah pernah mengolah surimi dan kaki naga, tetapi merupakan hal baru bagi peserta lainnya. Diharapkan teknologi produksi surimi dan kaki naga yang dilatih pada kegiatan ini dapat disebarluaskan oleh peserta di wilayah desa masing-masing untuk memaksimalkan pemanfaatan sumber daya ikan yang melimpah di wilayahnya. Rieuwpassa dan Tapotubun (2020) serta Tapotubun (2021) menyatakan bahwa hasil laut harus menjadi sumber pendapatan utama masyarakat pesisir untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Dengan mengetahui potensi dan peluang serta teknologi pengembangan SDA di sekitarnya, masyarakat pesisir akan terbuka wawasannya untuk memanfaatkan dan mengadopsi teknologi yang diterimanya.

SIMPULAN DAN SARAN

Peserta telah memahami dan dapat mempraktikkan pengolahan surimi dari tetelan tuna menjadi produk kaki naga. Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa penerapan teknologi surimi dari tetelan ikan tuna dan pengolahan produk kaki naga dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ibu-ibu rumah tangga sebesar 59%.

Disarankan agar masyarakat memanfaatkan tetelan ikan tuna menjadi surimi dan mengolahnya menjadi produk kaki naga atau *fish jelly product* lainnya untuk penyediaan makanan keluarga yang sehat dan sebagai sumber pendapatan baru untuk meningkatkan ekonomi keluarga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pimpinan Jurusan Teknologi Hasil Perikanan dan Pimpinan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura, yang telah memberikan dana tahun anggaran 2021 untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Terima kasih juga kepada

Pimpinan Klasis Pulau Ambon Utara yang telah memfasilitasi kehadiran ibu-ibu rumah tangga dari tujuh belas desa dan mengizinkan penggunaan aula kantor KPAU sebagai tempat pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR REFERENSI

- Gazpersz, F. (2014). Surimi limbah tuna loin sebagai bahan fortifikasi dalam pembuatan *bagea sagu*." *Majalah Biam*, 10(2), 83–89.
- Hadinoto, S., & Idrus, S. (2018). Proporsi dan kadar proksimat bagian tubuh ikan tuna ekor kuning (*Thunnus Albacares*) dari Perairan Maluku". *Majalah Biam*, 14(02), 51–57.
- Lalopua, V. M. N., & Onsu, A. (2021). Karakteristik kimia dan organoleptik kamaboko surimi tetelan ikan tuna. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), 74–82. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2021.10.2.74>
- Nanlohy, H., Apituley, Y. M. T. N., Tapotubun, A. M., Reiuwpassa, F., & Matruty, T. E. A. A. (2017). Management and feasibility analysis of smoked fish business in Ambon". *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 89(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/89/1/012026>
- Nugroho, A., Swastawati, F., & Anggo, A. D. (2014). The effect of flour and frying time to the quality of spanish mackerel (*Scomberomorus* sp.) fish drum stick". In *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3. <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>
- Rieuwpassa, F., & Tapotubun, A. M. (2017). *Memuliakan laut: Pencitraan produk ikan olahan tradisional sebagai identitas daerah Maluku* (1st ed.). Pattimura University Press.
- Rieuwpassa, F., & Tapotubun, A. M. (2020). Teknologi pengolahan ikan tanpa limbah: Strategi peningkatan pendapatan masyarakat nelayan dan menjamin M-LIN berkelanjutan". In F. Latumahina & J. P. Haumahu (Eds.), *Kapita selekta: Pengelolaan sumber daya kemaritiman dan kelautan Seri I* (I, pp. 19–38). Pattimura University Press. www.unpatti.ac.id
- Rieuwpassa, F., Tapotubun, A. M., Matruty, T. E. A. A., & Sormin, R. B. D. (2015). Opportunities of seafood processing development in Southeast Maluku District. *International Journal of Current Research*, 7(08), 19336–19339.
- Siregar, S. (2018). Metode penelitian kuantitatif dilengkapi perbandingan perhitungan manual & SPSS. In *Kencana*, 8(1).
- Tapotubun, A. M. (2021a). Pengolahan ikan dan promosi Maluku sebagai center of fish product. In F. Latumahina (Ed.), *Maluku masa depan: Bunga rampai pemikiran para akademisi bidang sains dan teknologi Maluku* (I, pp. 1–24). Adab. [https://books.google.co.id/books?id=33IqEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=in author:%22Agustina+W.+Soumokil%22&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwj70qq_5Lf wAhXkzjgGHf7FA4EQ6AEwAHoECAAQAw#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=33IqEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=in+author:%22Agustina+W.+Soumokil%22&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwj70qq_5LfWAhXkzjgGHf7FA4EQ6AEwAHoECAAQAw#v=onepage&q&f=false)
- Tapotubun, A. M. (2021b). Pengolahan ikan sebagai hilirisasi lumbung ikan nasional untuk Maluku Sejahtera". In V. J. Pical & A. M. Tapotubun (Eds.), *Maluku sebagai Lumbung Ikan Nasional, I*, 112–130. Balai Pustaka. <http://www.balaipustaka.co.id>
- Tapotubun, A. M., Matruty, T. E. A. A., Mailoa, M. N., Fransina, I. G., Tapotubun, E. J., & Riry, W. A. (2021). The application of processing technology for jelly candy made with lat sea grapes in southeast Maluku Regency". *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 5(2), 142–148. <https://doi.org/10.25170/mitra.v5i2.2597>