

## PKM Empowerment of Sunday School Teachers of the Holy Path Evangelical Church (GPIJS) Bitung City, North Sulawesi Province Through Fish Processing Diversification Activities

(PKM Pemberdayaan Guru-Guru Sekolah Minggu Gereja Pekabaran Injil Jalan Suci (GPIJS) Kota Bitung Provinsi Sulawesi Utara Melalui Kegiatan Diversifikasi Olahan Ikan)

Verly Dotulong\*, Lena J. Damongilala, Helen J. Lohoo

Fisheries Product Technology Study Program, Department of Fisheries Product Processing, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University.  
Jln. UNSRAT Campus, Bahu, Manado 9511

\*Corresponding author: [verly\\_dotulong@unsrat.ac.id](mailto:verly_dotulong@unsrat.ac.id)

Manuscript received: 19 Nov. 2025. Revision accepted: 19 Jan. 2026

**Abstract.** Bitung City is known as the City of Skipjack Tuna, offering a variety of fresh fish at affordable prices. Several fish processing companies are also operating, with some members of the GPIJS Sunday school teachers' group also employed by these companies. Tuna offshoots (the flesh attached to the bone) are sold at very low prices at Rp 20,000/kg. These offshoots can be processed into nuggets, kakinaga, and fish balls (a diversified fish product) that can be sold at a higher price. If the diversification of processed fish (nuggets, kakinaga and meatballs) made from tuna fish meat is taught to GPIJS Bitung City Sunday school teachers, they can be empowered to produce healthy and nutritious food and can also be a part-time job that earns money to help their families who are mostly poor, besides that they can also teach Sunday school children about the benefits of eating fish and at the same time improve children's nutrition to prevent stunting. The objectives of this PKM are: empowering GPIJS Sunday school teachers through diversified processed fish activities, namely: (1) utilizing raw materials (fish meatballs) that have low prices, (2) improving the skills of Sunday school teachers in making various forms of processed fish such as fish nuggets, fish balls and dragon fish legs as nutritious foods and popular with consumers, (3) Creating innovative entrepreneurs for processed fish. The long-term goal is to improve nutrition and family welfare. The implementation methods that will be applied in this program are: (1) Counseling, training in diversified processed fish (2) Mentoring and (3) Evaluation. The results achieved were that the PKM partners understood the nutritional value of tuna and were able to make their own tuna nuggets and kakinaga, a highly nutritious food with excellent organoleptic qualities.

Keywords: PKM, Sunday School Teachers, Fish Nuggets, Fish Kakinaga

**Abstrak.** Kota Bitung terkenal dengan julukan Kota Cakalang, di kota ini terdapat berjenis-jenis ikan segar dengan harga yang terjangkau. Selain itu terdapat juga beberapa perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan hasil perikanan dimana beberapa anggota kelompok guru-guru sekolah minggu GPIJS adalah karyawan pada perusahaan-perusahaan tersebut. Daging tetelan ikan tuna (daging yang menempel pada tulang) di perusahaan-perusahaan tersebut mempunyai harga sangat murah yaitu Rp 20.000/kg, tetelan daging tuna ini bisa diolah menjadi nugget, kakinaga maupun bakso ikan (produk diversifikasi olahan ikan) yang bisa dijual dengan harga yang lebih mahal. Bila kegiatan diversifikasi olahan ikan (nugget, kakinaga dan bakso) berbahan dasar tetelan daging ikan tuna ini di ajarkan ke guru-guru sekolah minggu GPIJS Kota Bitung maka mereka dapat diberdayakan baik untuk menghasilkan makanan sehat dan bergizi juga dapat menjadi pekerjaan sampingan yang menghasilkan uang untuk membantu keluarga mereka yang kebanyakan tergolong masyarakat miskin, selain itu mereka juga bisa mengajar ke anak-anak sekolah minggu tentang manfaat makan ikan dan sekaligus meningkatkan gizi anak-anak untuk mencegah stunting. Tujuan PKM ini adalah: memberdayakan guru-guru sekolah minggu GPIJS melalui kegiatan diversifikasi olahan ikan yaitu: (1) memanfaatkan bahan baku (tetelan ikan) yang mempunyai harga yang murah, (2) meningkatkan ketrampilan guru-guru sekolah minggu dalam melakukan berbagai bentuk olahan ikan seperti nugget ikan, bakso ikan dan kaki naga ikan sebagai pangan yang kaya gizi dan digemari oleh konsumen, (3) Menciptakan wirausaha yang inovatif untuk olahan ikan. Tujuan jangka panjang yaitu untuk peningkatan gizi dan kesejahteraan keluarga. Metode pelaksanaan yang akan diterapkan pada program ini yaitu: (1) Penyuluhan, pelatihan diversifikasi olahan ikan (2) Pendampingan dan (3) Evaluasi. Hasil yang telah dicapai adalah mitra PKM telah mengerti tentang gizi daging ikan tuna dan mampu membuat sendiri nugget dan kakinaga ikan tuna sebagai makanan bergizi tinggi dan mempunyai nilai organoleptik yang baik.

Kata Kunci: PKM, Guru-Guru Sekolah Minggu, Nugget ikan, Kakinaga Ikan

### PENDAHULUAN

Produk perikanan seperti ikan mengandung protein yang tinggi, murah harganya, mudah diperoleh dan halal untuk semua golongan ditinjau dari segi kesehatan maupun dari segi agama. Produk-produk perikanan ini kini mulai dilirik oleh berbagai kalangan, karena mengandung nilai gizi yang tinggi serta tergolong dalam pangan fungsional yang baik untuk kesehatan (Saparinto C, 2011). Belakangan ini berbagai olahan berbahan ikan mulai

dikembangkan dengan prinsip *surimi based product* atau dikenal dengan produk bernilai tambah (*value added product*). Jenis produk tersebut meliputi bakso ikan, nugget ikan, kue ikan, kaki naga dsb (Poernomo., 2002, Masita dan Sukesi., 2015, Erjanan *et al.*, 2017).

Mitra PKM yaitu guru-guru sekolah minggu GPIJS terletak di Kelurahan Manembo-nembo Kecamatan Matuari, termasuk di wilayah Kota Bitung berjarak  $\pm$  51 km dari kampus Unsrat. Guru-guru sekolah minggu GPIJS ini terdiri dari 2 kelompok yaitu kelompok Sion I dan Sion II. Sebagian besar kelompok mitra PKM ini hanya lulusan SMP dan SMA yang berada dalam keluarga miskin dimana kepala keluarga bekerja sebagai bas bangunan sebagai bila tidak ada tawaran pekerjaan sebagai bas bangunan. Guru-guru sekolah minggu sebagian besar adalah ibu rumah tangga dan sebagian sebagai buruh kasar di beberapa perusahaan perikanan kota Bitung dengan gaji rendah.

Daging tetelan ikan tuna (daging yang menempel pada tulang) di perusahaan-perusahaan tersebut mempunyai harga sangat murah yaitu Rp 20.000/kg, tetelan daging tuna ini bisa diolah menjadi nugget, kakinaga maupun bakso ikan (produk diversifikasi olahan ikan) bisa dijual dengan harga yang lebih mahal. Bila kegiatan diversifikasi olahan ikan (nugget dan kakinaga ikan) berbahan dasar tetelan daging ikan tuna ini di ajarkan ke guru-guru sekolah minggu GPIJS Kota Bitung maka mereka dapat diberdayakan baik untuk menghasilkan makanan sehat dan bergizi juga dapat menjadi pekerjaan sampingan yang menghasilkan uang untuk membantu keluarga mereka yang kebanyakan tergolong masyarakat miskin.

Dari segi gizi, ikan tuna tergolong ikan yang bergizi tinggi yang mempunyai komposisi kimia sebagai berikut: 100 g ikan tuna mengandung 13,7 g protein, 15 g lemak, 8 g karbohidrat, mineral-mineral yaitu 92 mg kalsium, 606 mg fosfor, 202 mg natrium, 227 mg kalium, selain itu zat besi, 0,2 tembaga mg, 1,6 mg seng, 181 mcg vitamin A, 0,35 mg vitamin B1, 0,03 mg vitamin B2, dan 6,6 mg niasin, seperti ikan pelgis lainnya. Ikan tuna adalah sumber asam lemak omega 3 seperti *eicosapentaenoic acid* (EPA) dan *docosahexaenoic acid* (DHA), fungsi penting dari asam lemak omega 3 adalah kemampuannya dalam menurunkan kadar trigliserid dan sehingga memengaruhi metabolisme glukosa melalui perubahan membran sel, aktivitas enzim, sinyal insulin, dan ekspresi gen (Sudargo *et al.*, 2020). Berdasarkan hal – hal diatas maka kami akan melakukan Program Kemitraan Masyarakat pada kelompok guru-guru sekolah minggu GPIJS Kelurahan Manembo-nembo Kota Bitung.

Tujuan dari kegiatan ini untuk melatih dan mendampingi guru-guru sekolah minggu yang menjadi mitra mengenai teknologi diversifikasi (penganekagaman) olahan ikan seperti nugget ikan, dan kakinaga ikan untuk peningkatan gizi dan menambah pendapatan serta memperluas wawasan mereka dalam memandang olahan ikan sebagai prospek pengembangan usaha yang menjanjikan, sehingga menciptakan lapangan kerja baru. Selain itu mitra juga dapat mengajarkan kepada anak-anak sekolah minggu tentang gizi ikan dan manfaat makan ikan untuk meningkatkan kesehatan terutama mengatasi stunting, materi ini diterima mitra pada kegiatan penyuluhan. Kegiatan PKM ini (penyuluhan, pelatihan dan pendampingan) tentang diversifikasi pangan adalah sebuah program yang mendorong masyarakat untuk memvariasikan makanan pokok yang dikonsumsi sehingga tidak terfokus pada satu jenis makanan. Diversifikasi pangan berperan dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat sehingga nutrisi yang diterima tubuh dapat bervariasi dan seimbang (Permentan.m, 2013).

## METODE PELAKSANAAN

### Mitra PKM, Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Mitra dari kegiatan PKM ini adalah guru-guru sekolah minggu Gereja Pekabarn Injil Jalan Suci (GPIJS) yang ada di Kelurahan Manembonembo Lingkungan V Kelurahan Matuari kota Bitung. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2025.

### Metode Pendekatan

Metode pendekatan yang digunakan untuk mendukung realisasi Program Kemitraan Masyarakat ini adalah : **penyuluhan** bertujuan mengubah perilaku anggota kelompok kearah yang lebih baik menyangkut pentingnya mengkonsumsi ikan sebagai pangan sumber gizi dan diversifikasi olahan ikan yang dapat dikembangkan menjadi usaha bisnis dibidang pangan hasil perikanan. **Pelatihan** dan **pendampingan** tentang cara pembuatan nugget dan kakinaga ikan yang bergizi, memenuhi standar sanitasi dan hygiene. Kegiatan PKM ini diakhiri dengan **evaluasi** hasil kegiatan. Untuk mengevaluasi hasil kegiatan PKM maka dilakukan tanya-jawab diawal dan akhir kegiatan untuk mengetahui kemampuan mitra menyerap materi yang telah diberikan oleh tim PKM kepada mitra PKM, baik materi penyuluhan, pelatihan maupun pendampingan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM pada guru-guru sekolah minggu Gereja Pekabarn Injil Jalan Suci (GPIJS) Kota Bitung ini diawali dengan perkenalan tim PKM dengan mitra PKM, dilanjutkan dengan foto bersama (Gambar 1) dan menjelaskan tujuan dilaksanakannya kegiatan PKM. Tim PKM dalam kegiatan ini terdiri dari dua orang dosen dan tiga orang mahasiswa tingkat akhir dari program Studi Teknologi Hasil Perikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat. Tujuan dari kegiatan PKM ini adalah Memberdayakan mitra PKM melalui kegiatan diversifikasi olahan ikan untuk peningkatan gizi dan kesejahteraan keluarga.



Gambar 1. Foto bersama tim PKM dan Mitra

Kegiatan selanjutnya adalah tanya-jawab untuk mengetahui pengetahuan mitra tentang manfaat makan ikan ditinjau dari gizi ikan dan pengetahuan mitra tentang diversifikasi olahan ikan khususnya nugget dan kakinaga ikan berbahan baku tetelan daging ikan tuna. Melalui hasil tanya-jawab ini maka tim PKM dapat dengan tepat mengambil keputusan materi kegiatan PKM yaitu materi penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan mitra tentang manfaat makan ikan dan gizi ikan, diversifikasi olahan ikan, pelatihan dan pendampingan tentang cara pembuatan nugget dan kakinaga ikan yang bersih dan higienes.

### Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan (Gambar 2) bertujuan memberikan pengetahuan tentang pentingnya menyediakan ikan dalam menu makanan sehari-hari karena ikan mengandung komponen kimia penting untuk kesehatan. Komponen tersebut antara lain, vitamin, mineral, protein, karbohidrat dan lemak, serta pentingnya diversifikasi olahan ikan untuk memvariasikan menu makanan sehari-hari. Materi dalam kegiatan penyuluhan ini adalah tentang kandungan gizi ikan, cara penangan ikan segar dan diversifikasi olahan ikan.



Gambar 2. Kegiatan Penyuluhan

#### a. Kandungan Gizi Ikan

Ikan tuna mengandung **mineral dan vitamin** penting yaitu dalam 100 gr ikan tuna mengandung 92 mg kalsium, 606 mg fosfor, 202 mg natrium, 227 mg kalium, selain itu zat besi, 0,2 mg, 1,6 mg seng, 181 mcg vitamin A, 0,35 mg vitamin B1, 0,03 mg vitamin B2, dan 6,6 mg niasin, hal ini sama seperti ikan pelagis lainnya (Sudargo *et al.*, 2020). Mineral dan vitamin sangat diperlukan untuk mempertahankan tubuh konsumen tetap sehat. Mineral dibutuhkan oleh tubuh untuk mendukung fungsi metabolisme, dimana beberapa mineral diperlukan untuk membantu sistem imun<sup>(11)</sup>. Selanjutnya dijelaskan bahwa vitamin adalah kelompok senyawa yang diperlukan tubuh untuk fungsi metabolisme agar tercapai kesehatan yang baik karena umumnya vitamin bersifat esensial dan vital yang diperoleh dari makanan.

Kandungan gizi ikan tuna lainnya yang sangat penting untuk kesehatan tubuh yaitu **protein**. Fungsi utama protein adalah sebagai pembentuk otot, tulang kulit dan jaringan lain, juga sebagai pembentuk enzim, hormone, hemoglobin, antibody, jaringan sistem saraf serta membangun dan memperbaiki sel dari kerusakan (VitaHealth, 2021). Secara umum ikan mengandung protein sebanyak 18-20% (Suwetja, 1997). Protein ikan yang kaya akan asam amino esensial yaitu asam amino yang harus dimasukkan ke dalam tubuh melalui asupan makanan karena tidak bisa disintesis di dalam tubuh, dimana asam amino ini berperan dalam perkembangan otak anak-anak balita dan pertahanan tubuh bagi orang dewasa.

Komponen gizi yang tidak kalah penting yang terdapat pada daging ikan adalah **asam lemak omega tiga** yang terkandung dalam lemak ikan. Menurut Maarse (1991), lemak ikan mengandung asam lemak EPA dan DHA yang berfungsi menurunkan kolesterol jahat (LDL) dan meningkatkan kolesterol baik (HDL), selain itu asam lemak ini juga berperan menyembuhkan peradangan.

#### b. Cara Penanganan Ikan Segar

Penjelasan yang diberikan kepada mitra sehubungan dengan cara penanganan ikan segar adalah sebagai berikut: kesegaran ikan merupakan hal penting yang harus diperhatikan, dimana bahan baku ikan yang akan diolah menjadi nugget dan kakina ikan adalah ikan yang mempunyai kesegaran tinggi karena berhubungan dengan gizi dari ikan tersebut. Ikan yang

sudah tidak segar mempunyai komponen gizi yaitu vitamin, mineral, protein dan lemak sudah mengalami perubahan dan akan berpengaruh buruk terhadap kesehatan konsumen. Penanganan pada ikan segar yaitu penerapan suhu rendah agar komponen gizinya ikan tidak rusak dan ikan segar dapat disimpan sebelum diolah menjadi nugget dan kakinaga ikan. Menurut Muliadi (2015), ikan yang disimpan pada suhu  $-5$  s/d  $0^{\circ}\text{C}$  mempunyai daya tahan tetap segar selama 3 hari, pada penyimpanan suhu  $-9$  s/d  $-5^{\circ}\text{C}$  mempunyai daya tahan sampai satu minggu, sedangkan bila ikan disimpan pada suhu  $-10^{\circ}\text{C}$  bisa disimpan lebih dari satu minggu.

### c. Diversifikasi Olahan Ikan,

Penjelasan dari tim PKM yang diberikan kepada mitra adalah tentang pentingnya melakukan diversifikasi atau penganekaragaman olahan ikan, karena selain memperpanjang masa simpan dari produk, olahan ikan tersebut juga menghasilkan produk dengan nilai organoleptik yang menarik konsumen. Produk ini juga bisa menjadi usaha atau bisnis untuk membantu orang tua mitra yang adalah keluarga dengan pendapatan rendah. Menurut Dotulong dan Montolalu (2021), dua jenis hasil olahan yang termasuk dalam diversifikasi olahan ikan adalah nugget dan kakinaga ikan (Gambar 3). Kedua produk ini berbentuk seperti kue yang bisa dijadikan kudapan sehat untuk semua kalangan usia.



Gambar 3. Nugget dan Kakinaga Ikan

Melalui kegiatan ini tim PKM memperkenalkan apa itu nugget dan kakinaga ikan. Produk ini merupakan produk diversifikasi pengolahan hasil perikanan yang diadopsi dari luar Indonesia, berupa campuran daging ikan lumat dengan tepung tapioka, roti yang direndam dalam larutan susu bumbu-bumbu berbentuk lempeng atau empat persegi panjang yang dilapisi tepung roti atau panir, dimana perbandingan bahan yang baik yang akan menghasilkan nugget dengan tekstur dan rasa yang enak. Kaki Naga ikan adalah jenis olahan ikan dimana ikan ditambah tepung (tapioka, tepung bumbu) dibuat pasta dan ditambah bumbu-bumbu seperti: lada, garam, bawang bombai, wortel, dan telur, kemudian dibentuk bulat lonjong dan ditusuk dengan stik es cream, dikukus kemudian dilumuri tepung roti selanjutnya digoreng. Gambar 4 memperlihatkan bahan-bahan untuk pembuatan nugget dan kakinaga ikan.

Dalam kegiatan ini dijelaskan pula bahwa Gizi dari nugget maupun kakinaga ikan tergantung dari jumlah ikan yang digunakan dalam adonan, dimana makin banyak jumlah ikan dibandingkan tepung maka gizi produk akan semakin baik. Kedua produk dalam kegiatan ini mempunyai kandungan ikan sebagai berikut: untuk nugget ikan konsentrasi daging ikan adalah 71,5% (1000 g ikan+250g tepung bumbu+ 150g roti tawar) sedangkan konsentrasi ikan pada kakinaga ikan adalah 80% (1000g ikan+250g tepung bumbu).



Gambar 4. Bahan-bahan untuk pembuatan nugget dan kakinaga ikan

### Pelatihan dan Pendampingan

Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan dan pendampingan. Mitra yang adalah guru-guru sekolah minggu yang telah mengikuti penyuluhan dari tim PKM menyadari betapa pentingnya kegiatan ini bagi mereka. Kegiatan pelatihan dan pendampingan bertujuan memberikan keterampilan bagi mitra PKM untuk menghasilkan produk olahan ikan yaitu nugget ikan dan kakinaga ikan yang bersih, higienes dan mempunyai nilai gizi yang tinggi juga memberi peluang bisnis bagi mitra untuk membantu pendapatan mereka.

Kegiatan pembuatan nugget dan kakinaga ikan/proses pembuatan nugget dan kakinaga ikan (Gambar 5). Menurut Dotulong *et al.*, (2022) adalah sebagai berikut mula-mula lumatan daging ikan tuna sebanyak 1 kg dicampur dengan bawang bombai 1 bulatan / bawang merah 10 siung dan bawang putih 1 bulatan yang telah dihaluskan, kemudian ditambahkan tepung bumbu 250 g dan dicampur merata. Campuran ini selanjutnya ditambahkan lumatan roti 150g yang direndam didalam enceran susu manis dan diaduk merata, hasil adukan dimasukkkan dalam wadah dan dikukus hingga matang, didinginkan dan dipotong-potong dengan ukuran sesuai selera, selanjutnya potongan-potongan nugget ini dimasukkan dalam kocokan telur dan dibalur dengan tepung roti dan digoreng hingga berwarna kuning emas. Pembuatan kakinaga ikan Parutan wortel , irisan seldrei dan tepung bumbu dicampur dengan adonan lumatan daging ikan yang telah dicampur dengan bawang bombai/bawang merah dan bawang putih yang telah dihaluskan dan diaduk merata. Adonan dibentuk bulat lonjong kemudian ditusuk dengan stiek es. Kakinaga ini kemudian dimasukkkan kedalam kocokan telur, dibalur dengan tepung roti, dikukus hingga matang selanjutnya digoreng



Gambar 5. Proses pembuatan nugget dan kakinaga ikan

## Evaluasi

Evaluasi hasil kegiatan PKM dilakukan melalui penilain terhadap pengetahuan mitra tentang materi penyuluhan yang sudah diberikan dan kemampuan mitra membuat sendiri nugget dan kakinaga ikan sesuai pelatihan dalam kegiatan PKM .

Pada akhir evaluasi diberikan beberapa pertanyaan kepada mitra PKM yang meliputi pengetahuan mereka tentang gizi ikan, manfaat makan ikan, cara menangani ikan segar untuk menjaga mutu ikan dan cara membuat nugget dan kakinaga ikan yang bersih dan higienes. Jawaban yaitu bahwa mitra telah menerima dengan baik materi yang diberikan dalam kegiatan PKM baik melalui penyuluhan, pelatihan dan pendampingan selama kegiatan berlangsung. Hal yang diperoleh baik pengetahuan maupun ketrampilan membuat nugget dan kakinaga ikan tuna bisa menjadi bekal bagi mitra baik untuk membuat makanan sehat dan bergizi untuk kudapan keluarga maupun sebagai modal usaha untuk memperoleh tambahan penghasilan. Gambar 6 adalah nugget dan kakinaga ikan tuna yang dibuat oleh mitra berdasarkan pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh dari hasil PKM



Gambar 6. Nugget dan kakinaga ikan tuna hasil karya mitra PKM

## KESIMPULAN

Setelah dilakukan kegiatan PKM maka terjadi peningkatan pengetahuan pada mitra PKM tentang manfaat makan ikan bagi kesehatan dan bagaimana membuat nugget dan kaki naga ikan sebagai makanan sehat, bergizi dan mempunyai rasa yang lezat yang bisa dikembangkan sebagai skala usaha rumah tangga.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sam Ratulangi yang telah memberikan dana untuk kegiatan ini melalui Skim Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan kontrak Nomor: 2126/UN12.27/LT/2025.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dotulong V dan L A. D. Y. Montolalu. 2021. Diversifikasi Olahan Ikan Pada Wanita Kaum Ibu GPIJS Kota Bitung Provinsi Sulawesi Utara. Media Teknologi Hasil Perikanan 9(12): 20-27
- Dotulong V. Montolalu L. A. D. Y. Harikedua S. D. 2022. Pemberdayaan Pemuda Remaja Gereja Pekabaran Injil Jalan Suci (GPIJS) Kota Bitung Provinsi Sulawesi Utara Melalui Kegiatan Diversifikasi Olahan Ikan. Techno Science Journal 4(1): 1-10.
- Erjanan, S., Dotulong, V dan Montolalu, R., 2017. Mutu Karaginan dan Kekuatan Gel dari Rumpun Laut *ka. ppaphycus alvarezii*. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan Vol. 5, No. 2. Agustus 2017

- Maarse H. 1991. Volatile Compounds in Foods and Beverages. Marcel Dekker Inc 270 Medison Avenue, New York./ Printed In The United States of America
- Masita, H. I dan Sukei., 2015. Pengaruh Penambahan Rumput Laut terhadap Kekerasan Nugget Ikan. Jurnal Sains dan Seni Its Vol. 4, No.1, (2015) 2337-3520
- Muliadi D. 2015. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Makanan Sosis Siap Santap di Medan. Repositori Institusi Universitas Sumatera Utara
- [Permentan]. Program Diversifikasi dan Ketahanan Pangan Masyarakat Badan K etahanan Pangan Tahun Anggaran 2013. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Poernomo, H.S., 2002. Teknologi Pengolahan Ikan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Perikanan
- Saparinto C, 2011. Fishpreneurship. Variasi olahan prodk perikanan skala industri dan rumah tangga. .
- Sudargo T, Prameswari A. A, Aulia B, Aristasari T, Isnansetyo A, Puspita I. D, Budiyanti S.A, Putri S. R, dan Alfonita K. 2020. Analisis Zat Gizi Makro, Gizi Mikro, dan Organoleptik Makanan Tabor Berbasis Tuna dan Labu Siam untuk Terapi Diet Prediabetes. MGMI. 12(1): 1-14.
- Suwetja. 1997. Biokimia Hasil Perikanan Jilid 1. Komposisi Kimia Ikan, Protein dan Lipida. Universitas Sam Ratulangi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. 103 Hal
- VitaHealth. 2021. Seluk Beluk Food. PT. Gramedia Pustaka Utama. 217 Hal.