

PKM Pemberdayaan Ibu-Ibu PKK Kelurahan Bailang Lingkungan V Dalam Penyediaan Produk Olahan Ikan Untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh Dan Kecerdasan Anak**Community Service Program (PKM) for Empowering PKK Mothers in Bailang Neighborhood V in Providing Fish-Based Products to Enhance Body Immunity and Children's Intelligence**

Djuhria Wonggo¹⁾, Verly Dotulong¹⁾, Albert Royke Reo¹⁾

¹⁾Program Studi Teknologi hasil Perikanan, jurusan Pengolahan hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi

**Email korespondensi: djuhriawonggo@gmail.com*

Abstrak

Pada umumnya ikan yang dikonsumsi oleh Masyarakat Bailang lingkungan 5 adalah ikan tude, malalugis, deho dan cakalang. Jika dikonsumsi setiap hari, maka hal ini sangat membosankan. Disarankan ibu hamil mengkonsumsi ikan 100g/kapita/hari dan anak-anak 2-5 tahun 175 g ikan/kapita/hari, jumlah ini sulit terpenuhi, untuk mengatai hal ini maka perlu usaha penganeekaragaman bentuk olahan ikan. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan penyuluhan tentang Pentingnya Diversifikasi Olahan Ikan. Dan Makan Ikan meningkatkan imunitas tubuh dan kecerdasan anak, melatih ibu-ibu dasawisma Anggrek dan Bugenvil untuk membuat nugget, kaki naga dan ilobulo ikan. Metode yang digunakan adalah: penyuluhan, pelatihan, pendampingan dan evaluasi. Sebelum pelatihan dan pendampingan ibu-ibu dasa wisma baru mengenal nugget ayam sedangkan nugget, kakinaga dan ilobulo ikan belum diketahui apalagi mengkonsumsinya. Setelah pelatihan dan pendampingan ibu-ibu dasa wisma sudah bisa membuat sendiri nugget, kaki naga dan ilobulo ikan dengan hasil yang memuaskan. PKM ini berlangsung dengan aman, lancar dan sukses.

Kata kunci: Dasawisma, nugget, kakinaga, ilobulo ikan

Abstract

Generally, the fish consumed by the community of Bailang, neighborhood 5, are tude, malalugis, deho, and cakalang. If consumed every day, this becomes very monotonous. It is recommended that pregnant women consume 100g of fish per capita per day and children aged 2-5 years consume 175g of fish per capita per day. This amount is difficult to meet, so efforts are needed to diversify fish processing methods. The purpose of this activity is to provide education on the importance of diversifying fish products. Eating fish boosts the immune system and children's intelligence. It also trains the mothers of the Anggrek and Bugenvil dasawisma groups to make fish nuggets, drumstick fish, and ilobulo fish. The methods used are education, training, mentoring, and evaluation. Before the training and mentoring, the dasawisma mothers only knew about chicken nuggets, while fish nuggets, drumstick fish, and ilobulo fish were unfamiliar to them, let alone consuming them. After the training and mentoring, the dasawisma mothers were able to make fish nuggets, drumstick fish, and ilobulo fish on their own with satisfactory results. This community service program (PKM) proceeded safely, smoothly, and successfully.

Keywords: Dasawisma, nuggets, fish feet, ilobulo fish

PENDAHULUAN**Analisis Situasi**

Mitra sasaran PKM adalah ibu-ibu PKK Lingkungan V kelurahan Bailang Kecamatan Bailang Kota Manado Provinsi

Sulawesi Utara. PKK lingkungan V beranggotakan 34 orang dengan usia 30-50 tahun, yang masih tergolong usia produktif. PKK di kelurahan Bailang lingkungan V terdiri dari 4 Dasawisma yaitu: dasawisma Angrek, Bugenvil, Mawar dan Melati.

Dasawisma Angrek beranggotakan 12 orang dan Bugenvil beranggotakan 14 orang yang mewakili PKK Bailang Lingkungan V sebagai mitra sasaran PKM yang mewakili PKK Bailang Lingkungan V sebagai mitra sasaran PKM (gambar 1 dan 2).



Gambar 1. Dasawisma Angrek



Gambar 2. Dasawisma Bugenvil

Pendidikan ibu-ibu PKK adalah 10% tidak selesai SD, 10% lulusan SD, 20% lulusan SMP dan 60% lulusan SMA. Ibu-ibu PKK umumnya sebagai ibu RT yang mengurus keluarga, biasanya pekerjaan ini selesai hingga jam 10-11 wita setiap hari sehingga masih banyak waktu lowong yang tersisa. 10 program PKK di kelurahan Bailang Lingkungan V belum berjalan normal sehingga ibu-ibu PKK banyak mengalami pengangguran. 10 program pokok PKK adalah: (1). Penghayatan dan pengamalan Pancasila (2). Gotong royong. (3), Pangan (4). Sandang. (5). Perumahan dan tata laksana RT (6). Pendidikan dan ketrampilan.

(7). Kesehatan (8). Pengembangan kehidupan berkoperasi (9). Kelestarian lingkungan hidup (10) Perencanaan.

Peran kerja Dasawisma Angrek dan Bugenvil dalam kehidupan sosial bermasyarakat adalah cukup tinggi, hal ini dapat terbukti dengan beberapa hal yaitu: jika ada teman mereka atau ada keluarga yang kurang mampu, kemudian ada ujian sakit maka ibu-ibu DW Angrek dan Bugenvil bersama-sama mengadakan pengumpulan dana untuk disumbangkan. Jika ada bencana banjir, ibu-ibu dari kedua dasawisma mereka peduli untuk membantu baik fisik maupun material melalui dapur umum, untuk mengurangi beban korban. Disaat ada kedukaan mereka dengan kesadaran sendiri terlibat langsung dalam penanganan mayat dan konsumsi.

Pada acara perkawinan mereka selalu terlibat membantu bagi keluarga yang beracara untuk persiapan prosesi pernikahan, hal ini sudah membudaya dikalangan masyarakat terutama ibu-ibu dasawisma. Mutu layanan dan kehidupan bermasyarakat dari kedua dasawisma tidak menurun, malah meningkat karena mereka waktunya lebih banyak di rumah. Hal ini merupakan perwujudan salah satu program pokok PKK yaitu poin 2 tentang gotong royong.

Permasalahan Mitra

Permasalahan khusus yang dihadapi kedua mitra adalah pengangguran. Pengangguran merupakan salah satu masalah dalam bidang ketenagakerjaan. Masalah pengangguran merupakan masalah yang serius karena berhubungan langsung dengan pendapatan masyarakat, yang menentukan kesejahteraan suatu masyarakat adalah pendapatannya. Pengangguran dapat menyebabkan berkurangnya pendapatan masyarakat yang pada akhirnya menyebabkan naiknya tingkat kemiskinan².

Justifikasi pengusul bersama mitra dasawisma Angrek dan Bugenvil dalam menentukan persoalan prioritas yang disepakati untuk diselesaikan selama pelaksanaan program PKM adalah

penganguran yang berdampak pada tingkat kesejahteraan. Kemiskinan sulit untuk diberantas, namun kesepakatan bersama mitra adalah salah satu cara untuk mengatasi kemiskinan yaitu membantu keluarga dalam usaha untuk peluang mendatangkan nilai tambah melalui penyuluhan dan pelatihan, yaitu mengolah ikan menjadi produk olahan ikan seperti: nugget ikan, kaki naga ikan dan ilobulo ikan yang mempunyai nilai harga ekonomis walaupun dibuat dari ikan yang kurang ekonomis. Pelatihan merupakan tren positif untuk meningkatkan kompetisi dan produktif. Diharapkan produk yang dihasilkan dapat dijual baik secara langsung maupun online untuk menambah nilai tambah keluarga. Produk olahan ikan juga dapat meningkatkan immunitas dan kecerdasan anak.

Tujuan Kegiatan

Tujuan kegiatan ini adalah: Adanya penyuluhan diharapkan Agar ibu-ibu dasa wisma Anggrek dan Bugenvil mengetahui: (a) cara Penanganan Ikan Secara Tepat Cepat Dan Saniter. (b). Pentingnya Diversifikasi Olahan Ikan. (c). Makan Ikan meningkatkan imunitas tubuh dan kecerdasan anak. Adanya pelatihan dan pendampingan diharapkan ibu-ibu dasawisma dapat membuat sendiri produk olahan ikan berupa nugget, kaki naga dan ilobulo ikan.

Manfaat Kegiatan

Manfaat kegiatan adalah agar ibu-ibu dasawisma dapat membuat menu yang baru yang dapat meningkatkan konsumsi ikan terutama bagi ibu hamil dan anak-anak balita. Produk olahan ikan ini dapat juga dipasarkan untuk menambah pendapatan keluarga.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PKM ini menggunakan metode penyuluhan, pelatihan, pendampingan dan evaluasi.

Sasaran kegiatan

Sasaran pelaksanaan kegiatan pelatihan ini adalah ibu-ibu dasa wisma Anggrek dan Bugenvil, yang ada dikelurahan Bailang Lingkungan 5 Kecamatan Bunaken Kota Manado.

Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Di kelurahan Bailang Lingkungan 5 pada tanggal 26 Mei 2024.

Metode yang digunakan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka ada 2 program pokok PKK dari 10 program pokok PKK yang akan dilaksanakan adalah pangan yaitu ikan dan pendidikan serta ketrampilan berupa penyuluhan dan pelatihan, yang akan dilaksanakan sesuai kesepakatan dengan kedua mitra adalah sebagai berikut:

1. Penyuluhan, yaitu tentang:
 - a. Penanganan Ikan Secara Tepat, Cepat Dan Saniter.

Penanganan ikan yang baik adalah semua kegiatan yang dilakukan terhadap ikan sejak ditangkap, di atas kapal, di darat dan pada saat distribusi sehingga sampai ke tangan konsumen atau siap untuk diolah. Tujuannya yaitu mempertahankan kesegaran ikan selama mungkin, agar tidak rusak dan tetap bernilai gizi tinggi. Prinsip yang harus dilakukan adalah: (1). Memperlakukan ikan dengan cermat dan hati-hati. (2). Segera menurunkan suhu atau mendinginkan ikan mencapai suhu 0o C. (3). Memperlakukan ikan secara bersih (saniter) dan sehat (higien). (4). Memperhatikan faktor waktu dan kecepatan kerja selama penanganan.

- b. Pentingnya Diversifikasi Olahan Ikan.

Ada dua kategori ikan yang dijumpai dipasaran, yaitu ikan kategori 1 yaitu ikan yang enak, tersedia dalam jumlah yang terbatas dan harganya mahal. Biasanya ikan ini hanya dibeli oleh orang-orang kelas menengah ke atas. Kategori 2 adalah ikan yang banyak di pasaran, murah, dan

rasanya kurang enak dibandingkan dengan ikan kategori 1. Kategori 1 walaupun tidak dilakukan diversifikasi (penganekaragaman) bentuk olahan, tetap disantap karena rasanya sudah enak. Ikan kategori 2 selalu dikonsumsi setiap hari oleh masyarakat sehingga kadang kadang dapat menimbulkan rasa bosan untuk mengkonsumsinya, karena menu bersifat monoton seperti: ikan woku, goreng, sous dan bakar. Salah satu cara untuk mencegah kebosanan tersebut, perlu variasi bentuk olahan ikan seperti — kaki Naga Ikan — dan nugget ikan dan ilobulo ikan. Ikan adalah salah satu sumber protein hewani yang murah, mudah didapat, dan halal.

Penganekaragaman jenis olahan ikan di masyarakat belum banyak dijumpai dan belum berkembang, karena menu sehari-hari masih monoton. Menu yang demikian sudah berlangsung cukup lama, sehingga bagi ibu hamil dan anak-anak terutama balita dan batita cepat merasa bosan, padahal mereka perlu mengkonsumsi protein yang lebih tinggi untuk pertumbuhan otak. Untuk mencegah hal tersebut agar tidak terjadi, perlu penyediaan makanan yang beragam, bergizi, seimbang dan aman (B2SA), dengan cara penganekaragaman bentuk olahan ikan berupa kaki naga ikan, nugget dan ilobulo ikan. Jika usaha penganekaragaman bentuk olahan ikan dapat digalakkan, maka program pemerintah tentang percepatan penganekaragaman konsumsi pangan (P2KP) dapat tercapai.

Kebutuhan protein untuk ibu hamil meningkat sampai 68% dibandingkan pada waktu sebelum hamil. Dianjurkan mengkonsumsi protein sebanyak 12 g/hari selama hamil atau minimal 60gram ikan/hari. Kebutuhan protein untuk anak umur 0,5 - 2 tahun adalah 20 gram/hari atau 100gram ikan/hari dan kebutuhan protein untuk anak 2-5 tahun adalah 35 gram/hari atau 175gram ikan/hari (Kebutuhan gizi bayi dan balita). Ikan yang enak mempunyai harga yang mahal dan diolah apa saja tetap enak. Ikan tersebut hanya dapat dijangkau oleh

kalangan masyarakat ekonomi menengah keatas 4.

c). Makan Ikan meningkatkan imunitas tubuh dan kecerdasan anak

Komponen gizi yang terkandung pada ikan yaitu: Sebagai sumber Protein dan Asam Amino Esensial. Kandungan Protein pada ikan 18-22%, Sumber asam lemak tak jenuh: EPA dan DHA Sumber mineral:Fe, I, Se, Zn dan F. Sumber vitamin: A, D, B1 dan B125. Banyak manfaat protein, salah satunya adalah untuk meningkatkan kekebalan tubuh⁶. Manfaat EPA adalah dalam sistem hormon dan kekebalan tubuh. EPA merupakan prekursor hormon yang penting, seperti zat kimia yang diproduksi dalam tubuh yang disebut eikosanoid. EPA mencegah aterosklerosis yang memberikan efek positif dalam pencegahan dan pengobatan penyakit jantung aterosklerosis. DHA sangat dibutuhkan oleh wanita hamil karena mempengaruhi kerja otak dan sistem syaraf; mengobati tekanan darah tinggi dan diabetes⁷. DHA untuk anak usia 6—24 bulan adalah 10-12 mg/hari dan Ibu hamil dan menyusui: adalah 200 mg/hari. Vitamin A terdapat pada minyak hati ikan bermanfaat mencegah kebutaan pada anak. Vitamin D terdapat pada daging ikan dan minyak hati.ikan. Vitamin ini pertumbuhan dan kekuatan tulang.Vitamin B 6 dibutuhkan dalam metabolisme asam amino, lemak dan mencegah anemia dan kerusakan syaraf. Vitamin B12 dibutuhkan dalam pembentukan sel-sel darah merah, membantu metabolisme lemak, melindungi jantung dan kerusakan syaraf⁸.

Mineral Zat besi (Fe) ikan lebih mudah diserap tubuh ketimbang dari sumber lain, yang berfungsi mencegah anemia. Yodium(I) mencegah penyakit gondok. membantu pertumbuhan dan kecerdasan anak.Selenium(Se) berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi tubuh dari radikal bebas.Seng(Zn) berfungsi sebagai enzim dan hormon. Fluor (F) berfungsi menyehatkan gigi anak ⁹.

2. Pelatihan dan pendampingan

1). Produk —Kaki Nagall ikan adalah jenis olahan ikan dimana ikan dibuat pasta dan ditambah bumbu-bumbu seperti:lada garam, bawang bombai, akar kuning, dan telur, kemudian dibentuk bulat lonjong dan ditusuk dengan stik es cream¹⁰. Gambar —Kaki Naga ikan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Kaki Naga Ikan

2). Nuget ikan merupakan produk diversifikasi pengolahan hasil perikanan yang diadopsi dari luar Indonesia, berupa campuran daging ikan lumat dengan tepung dan bumbu- bumbu berbentuk lempeng atau empat persegi panjang yang dilapisi tepung roti atau panir. Fungsi teknologi pengolahan ikan adalah sebagai upaya diversivikasi olahan daging ikan, dengan memanfaatkan jenis-jenis ikan, sehingga diperoleh daging yang empuk, gurih dan bergizi dengan rasa yang khas¹¹. Nuget ikan merupakan modifikasi dari — chicken nugget — yang sangat digemari oleh masyarakat. Nuget ikan dsapat dilihattr pada Gambar 4.



Gambar 4. Nuget Ikan

3). Ilobulo adalah salah satu produk olahan yang berasal dari Gorontalo, yang terbuat dari tepung sagu, jeroan ayam dan lemak ayam, santan kelapa secukupnya sebagai penambah citarasa, kemangi, telur, lada, bawang dan garam. Semua bahan dicampur, dibungkus dengan daun kemudian dikukus atau dibakar. Ilobulo sangat digemari oleh masyarakat baik masyarakat Gorontalo maupun masyarakat Manado umumnya, namun bagi konsumen penderita asam urat dan darah tinggi, sangat menghindari makanan ini karena mengandung lemak dan jeroan ikan. Pada kesempatan pengabdian ini, ditawarkan Ilobulo yang aman untuk dikonsumsi oleh semua golongan yaitu Ilobulo Ikan. Ilobulo ikan adalah ilobulo yang bahannya sama dengan ilobulo pada umumnya, namun perbedaannya lemak dan jeroan ayam diganti dengan pasta ikan. Ilobulo ikan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Ilobulo Ikan

3. Evaluasi

Evaluasi dilakukan sebelum dan sesudah penyuluhan dan pelatihan serta pendampingan dengan mengisi quisener. Hal ini untuk menjawab pengetahuan ibu-ibu tentang materi penyuluhan serta pelatihan dan pendampingan yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Penyuluhan

Kegiatan Penyuluhan bagi ibu-ibu dasawisma kelurahan Bailang Lingkungan 5 dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6. Kegiatan Penyuluhan

Penyuluhan yang dilakukan dikelurahan Bailang Lingkungan 5 bagi ibu-ibu dasawisma Angrek dan Bugenvil berlangsung secara tertib, aman dan lancar. Hal ini didukung dengan senangnya ibu-ibu mengikuti penyuluhan dan pengetahuan ibu-ibu tentang materi penyuluhan dimana sebelumnya mereka belum tau tentang materi yang disampaikan nanti setelah penyuluhan baru mereka memahani tentang materi tersebut, terutama tentang : (a) cara Penanganan Ikan Secara Tepat Cepat Dan Saniter. (b). Pentingnya Diversifikasi Olahan Ikan. (c). Makan Ikan meningkatkan imunitas tubuh dan kecerdasan anak. Adanya pelatihan dan pendampingan diharapkan ibu-ibu dasawisma dapat membuat sendiri produk olahan ikan berupa nuget, kaki naga dan ilobulo ikan.

2. Pelatihan dan Pendampingan

Kegiatan pelatihan dan pendampingan dapat dilihat pada gambar 7. Kegiatan pelatihan dan [pendampingan berlangsung secara senang hati, aman, lancar dan sukses, hal ini ditandai dengan kerja sama yang gembira dan serius dari ibu-ibu dalam membuat nuget, kakinaga dan ilobulo ikan sehingga

produk yang dihasilkan sangat baik dan menggembirakan.



Gambar 7. Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan

3. Evaluasi

Data evaluasi sebelum dan sesudah penyuluhan, pelatihan dan pendampingan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1: Data Evaluasi sebelum dan sesudah penyuluhan, pelatihan dan pendampingan

| No. | Materi penyuluhan, pelatihan dan pendampingan | Sebelum PKM | | | | | Sesudah PKM | | | | | |
|-----|---|-------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|---|
| | | S | K | S | B | S | S | K | S | B | S | B |
| 1 | Cara Penanganan Ikan Secara Tepat Cepat Dan Saniter. | | √ | | | | | | | | | √ |
| 2 | Pentingnya Diversifikasi Olahan Ikan. | | √ | | | | | | | | | √ |
| 3 | Makan Ikan meningkatkan imunitas tubuh dan kecerdasan anak. | | √ | | | | | | | | | √ |
| 4 | Nugget ikan | | | √ | | | | | | | | √ |
| 5 | Kakinaga ikan | | √ | | | | | | | | | √ |
| 6 | ilobulo | | √ | | | | | | | | | √ |

Ket: SK= sangat kurang, K= kurang, S=sedang, B=Baik, SB=sangat baik.

Pada awalnya sebelum kegiatan penyuluhan, pelatihan dan pendampingan pengetahuan ibu-ibu desa wisata tentang cara Penanganan Ikan Secara Tepat Cepat Dan Saniter, Pentingnya Diversifikasi Olahan Ikan, Makan Ikan meningkatkan imunitas tubuh dan kecerdasan anak, membuat kakinaga ikan dan ilobulo ikan adalah kurang. Sedangkan nugget ikan adalah sedang. Setelah penyuluhan, pelatihan dan pendampingan pengetahuan ibu-ibu desa wisata tentang cara Penanganan Ikan Secara Tepat Cepat Dan Saniter, Pentingnya Diversifikasi Olahan Ikan, Makan Ikan meningkatkan imunitas tubuh dan kecerdasan anak, membuat kakinaga ikan, ilobulo dan nugget ikan menjadi baik.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Sebelum kegiatan penyuluhan, pelatihan dan pendampingan pengetahuan ibu-ibu desa wisata tentang cara Penanganan Ikan Secara Tepat Cepat Dan Saniter, Pentingnya Diversifikasi Olahan Ikan, Makan Ikan meningkatkan imunitas tubuh dan kecerdasan anak, membuat kakinaga ikan dan ilobulo ikan adalah kurang. Sedangkan nugget ikan adalah sedang.

2. Setelah penyuluhan, pelatihan dan pendampingan pengetahuan ibu-ibu desa wisata tentang cara Penanganan Ikan Secara Tepat Cepat Dan Saniter, Pentingnya Diversifikasi Olahan Ikan, Makan Ikan meningkatkan imunitas tubuh dan kecerdasan anak, membuat kakinaga ikan, ilobulo dan nugget ikan menjadi baik.

Saran

Kegiatan PKM tentang diversifikasi produk olahan ikan dapat dilakukan secara berkesinambungan ke ibu-ibu di desa yang lain untuk mengatasi kebosanan pada ikan

dengan menu yang monoton agar jumlah ikan yang dianjurkan terutama ibu hamil dan anak-anak bisa tercapai sehingga fungsi ikan meningkatkan imunitas dan kecerdasan otak dapat terwujud, dapat dijadikan bisnis keluarga sehingga meningkatkan nilai tambah keluarga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada kepala LPPM Unsrat yang sudah menyediakan dana kegiatan PKM dengan nomor kontrak: 1418/UN12.13/PM/2024 serta terima kasih juga kepada ibu-ibu dasa wisma Anggrek dan Bugenvil yang sudah bersedia menerima kegiatan PKM dan berperan aktif dalam kegiatan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Firmansyah, M. A., & Se, M. (2019). Buku Pemasaran Produk Dan Merek, August, 336.
- Sunaryo, A dan Sari. 2020. Implementasi pemberdayaan Perempuan Melalui 10 Program Pokok PKK. Public Service and Governance journal. Vol 1. No.02. (2020).
- Baeti, N. 2013. Pengaruh Pengangguran, Pertumbuhan Ekonomi, dan Pengeluaran Pemerintah Terhadap Pembangunan Manusia Di Provinsi Jawa Tengah Jurnal Economic Development Analysis. 2252-6889.
- Pattiasina, J.R dan Kour F. 2021. Penanganan Ikan Pada Tempat Pendaratan Ikan Selama Transportasi Ke beberapa Pasar Ikan di Tobelo. Agrikan- jurnal Agrobisnis Perikanan. E-ISSN 2598-8298, P-ISSN 1979-6072. Vol. 14 No.2:520-526.
- Hasibuan, A.M. 2006. Manajemen Sumber daya Manusia. Jakarta. PT Bumi Akasara.
- Virtanen T; Pihianto, A; Makinem, S and H. Korhonen. 2007. Development of Antioxidant Activity in Milk Whey During Fermentation with Lactic Acid Bacteria. Journal Applied Microbiology. 102(1):106-15.

- Widyastuti, 2007). Radiofarmakologi berbasis Antibodi. J. Radioisotop dan Radiofarmaka. Oktober. Vol.10.
- Socol, M.C.H.and Oetterer, M. 2003.Seafood as Functional Foods. Brazilian Archives of Biology and Technology. An International Journal.46:443G454.
- WHO World Health Organization. 2013. Diabetes.<http://www.who.int/mediacentre>.
- Endang, S.H. 2013. Pengolahan Ikan Secara Tradisional Prospek dan Peluang Pengembangan. Pusat riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Firlianty dan Ludong Y. 2020. PKM Pengolahan Kakinaga Ikan Air Tawar Untuk Meningkatkan Gizi Keluarga. Jurnal Pengabdian Kampus. Vol.7, No.2, 42-47. MuchtarF dan Bahar H. 2022. Edukasi Pembuatan Nuget Ikan Sebagai Upaya Pemanfaatan Potensi Perikanan Di Desa Mekar Kecamatan Sorfopia Kabupaten Konawe.