

## PELATIHAN PEMBUATAN TEPUNG TULANG IKAN SEBAGAI PEMANFAATAN LIMBAH PERIKANAN DI DISTRIK DEMTA, PROVINSI PAPUA

Apriani Herni Rophi<sup>1</sup>, Paula Nancy Lefaan<sup>2</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cenderawasih

<sup>2)</sup>Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Cenderawasih

e-mail: aprianihernirophi@gmail.com

### Abstrak

Demta merupakan salah satu distrik yang komoditas unggulannya adalah hasil perikanan, salah satunya Ikan Tuna. Pemanfaatan hasil perikanan hanya terbatas pada daging ikan tuna untuk memenuhi kebutuhan eksport. Hasil proses loin ikan tuna, menghasilkan limbah yang terdiri dari kepala ikan, isi perut ikan dan tulang ikan. Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini bertujuan untuk melatih masyarakat khususnya ibu-ibu agar mampu membuat tepung dari limbah tulang ikan tuna. Metode yang digunakan yaitu pelatihan pembuatan tepung tulang ikan dengan pengaplikasian teknologi sederhana. Tahapan pengolahan meliputi perebusan, pengeringan dengan oven dan penghalusan tulang ikan menjadi tepung dengan menggunakan blender. Tahap kegiatan yang dilakukan yaitu: Sambutan dan pembukaan kegiatan, penyajian materi, praktik pembuatan tepung tulang ikan, dan penutup. Kegiatan pelatihan berjalan lancar dan peserta dapat mengolah tulang ikan menjadi tepung.

**Kata kunci:** Ikan Tuna; Masyarakat Demta; Tepung Tulang Ikan.

### Abstract

Demta is one of the districts whose main commodity is fishery products, one of which is Tuna. Utilization of fishery products is only limited to tuna meat to meet export needs. The result of the tuna loin process, produces waste consisting of fish heads, fish entrails and fish bones. This community service activity aims to train the community, especially mothers, to be able to make flour from tuna bone waste. The method used is training in making fish bone meal with the application of simple technology. The processing steps include boiling, drying in the oven and refining fish bones into flour using a blender. The stages of the activities carried out were: Welcome speech and opening of activities, presentation of material, practice of making fish bone meal, and closing. The training activities ran smoothly and participants were able to process fish bones into flour.

**Keywords:** Tuna; Demta Society; Fishbone Flour.

### PENDAHULUAN

Distrik Demta merupakan salah satu distrik di wilayah pemerintahan Kabupaten Jayapura. Jarak tempuh menuju distrik Demta dari Kota Sentani berkisar kurang lebih 92,6 km dengan waktu tempuh sekitar 4-5 jam. Demta merupakan salah satu distrik yang komoditas unggulannya adalah hasil perikanan, salah satunya Ikan Tuna. Melimpahnya hasil laut nyatanya tidak menjadi jaminan akan rendahnya masalah kesehatan khususnya gizi di Distrik Demta. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas kesehatan provinsi Papua pada tahun 2019, Demta menjadi salah satu dari distrik dengan angka stunting tertinggi di wilayah Kabupaten Jayapura. Angka stunting di distrik Demta mencapai lebih dari 20%, dimana angka tersebut jauh di atas angka stunting Kabupaten Jayapura yaitu 17%. Stunting merupakan salah satu kondisi kurang gizi kronis, dimana hal ini menandakan rendahnya asupan gizi dalam jangka waktu yang lama. Salah satu manifestasi anak stunting adalah kondisi fisik yang pendek (pertumbuhan terhambat). Kalsium merupakan salah satu mikronutrien penting dalam proses pertumbuhan. Dalam kasus stunting, rendah asupan kalsium menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kurangnya tinggi badan anak. Penelitian yang dilakukan oleh Sari et al., (2016) membuktikan bahwa balita dengan asupan kalsium rendah memiliki peluang lebih besar 3.625 lebih besar untuk mengalami stunting dibandingkan dengan kelompok dengan asupan kalsium yang cukup.

Selama ini, pemanfaatan hasil perikanan hanya terbatas pada daging ikan tuna untuk memenuhi kebutuhan eksport. Koli et al., (2012) menyebutkan bahwa kurang lebih sekitar  $\frac{3}{4}$  dari total berat ikan merupakan limbahnya. Limbah ikan terdiri dari tulang, kulit, sirip, kepala, sisik dan jeroan (Atma, 2016). Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan setempat pada bulan januari 2021, diketahui bahwa dalam satu tahun, limbah tulang ikan yang dihasilkan dari proses loin ikan tuna mencapai puluhan

hingga ratusan ton. Limbah tulang ikan menjadi salah satu sumber pencemaran lingkungan disekitar pantai demta, karena selama ini limbah tersebut langsung dibuang ke laut. Selain dapat menimbulkan bau yang tidak enak, limbah tulang ikan dapat mecemari lingkungan dengan kandungan BOD (biochemical oxygen demand), COD (chemical oxygen demand), dan TSS (total suspended solids) sehingga kawasan pabrik seluas kurang lebih 400 m<sup>2</sup> akan menjadi kurang sehat (sulistyanti et al., 2016).

Pamanfaatan limbah menjadi salah satu solusi yang positif untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut. Tulang ikan merupakan salah satu limbah pengolahan ikan yang memiliki potensi untuk diolah lebih lanjut untuk menjadi produk pangan. Berbagai penelitian sebelumnya telah membuktikan tingginya kandungan kalsium dan fosfor pada limbah tulang ikan, yaitu 39,24 % dan 13,66 % (trilaksani, 2006) serta manfaatnya bagi pencegahan stunting dan osteoporosis (Pangestika, 2021).

Salah satu bentuk pemanfaatan limbah tulang ikan adalah dengan mengolahnya menjadi tepung tulang ikan. Pembuatan tepung tulang ikan, merupakan proses penerapan IPTEKS tepat guna bagi masyarakat. selain mengurangi dampak pencemaran lingkungan, pemanfaatan limbah tulang ikan menjadi tepung tulang ikan dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak, sebagai edible coating hingga dapat menjadi alternatif baru sumber pangan tinggi kalsium untuk mencegah terjadinya gagal tumbuh melalui pengolahan lanjut menjadi aneka makanan seperti biscuit, kerupuk, ataupun pangsit (Husain & N. Serdiati, 2014; Sihite, 2013; Naufal, 2019; Azizah, 2020)

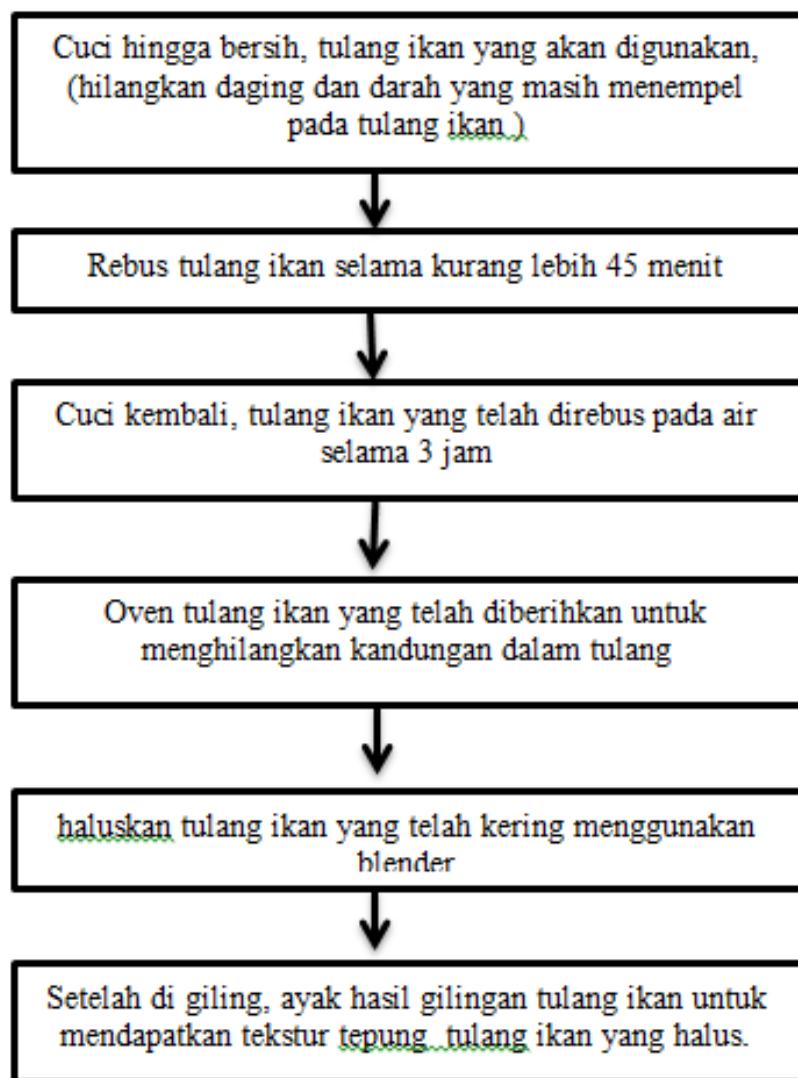
Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan keterampilan bagi ibu-ibu di Distrik Demta untuk dapat memanfaatkan limbah tulang ikan tuna, untuk menjadi salah satu produk pangan yang tinggi kalsium sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan kalsium, khususnya bagi kelompok balita dan anak-anak.

## **METODE**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Aula pertemuan kantor Distrik Demta, Kabupaten Jayapura, Papua pada tanggal 16 Juni 2021. Komunitas sasaran dalam pengabdian ini adalah ibu-ibu persekutuan wanita jemaat Maranatha Demta. Metode pengabdian yang dipilih adalah pelatihan pembuatan tepung tulang ikan. Metode ini dipilih karena lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman dan penguasaan metode pengolahan bagi kelompok sasaran. Pada saat pelatihan, ibu-ibu juga akan diberikan leaflet yang berisi alur pembuatan dan pentingnya konsumsi kalsium saat masa pertumbuhan.

Metode pembuatan tepung tulang ikan sudah banyak dijelaskan dalam berbagai penelitian mengenai pemanfaatan tulang ikan. Dalam pengabdian ini tahapan pembuatan tepung tulang ikan hanya akan memanfaatkan teknologi sederhana yang dapat dijangkau oleh kelompok sasaran. Penggunaan teknologi yang sederhana ini dimaksudkan untuk memudahkan masyarakat khususnya ibu-ibu untuk dapat melakukan produksi sendiri secara mandiri.

Beberapa tahapan pengolahan yang dilakukan meliputi, perebusan, pengeringan dengan oven dan penghalusan tulang ikan menjadi tepung dengan menggunakan blender. Tahapan pembuatan tepung tulang ikan dapat dilihat dalam bentuk diagram alir pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir tahapan pembuatan tepung tulang ikan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum kegiatan pengabdian dilakukan tim pengabdi terlebih dahulu menemui kepala distrik Demta dan ketua Jemaat GKI Maranatha untuk meminta izin melakukan kegiatan pengabdian sekaligus mengurus izin penyewaan aula distrik sebagai tempat kegiatan pelatihan. Tim pengabdi juga dengan dibantu oleh kepala puskesmas setempat meminta izin dan bantuan kepada para kepala kampung untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang kegiatan yang akan dilakukan.

Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dilaksanakan dengan mengikuti protokol kesehatan. Baik tamu undangan, peserta dan tim pengabdi wajib menggunakan masker selama kegiatan berlangsung. Tim pengabdi juga menyediakan masker bagi peserta yang tidak menggunakan serta menyediakan hand sanitizer yang diberikan kepada peserta dan tamu undangan sebelum memasuki ruangan kegiatan dan jika melakukan kontak dengan orang lain. Kegiatan ini dilakukan sehari yaitu pada hari Rabu, 16 Juni 2021. Tim pengabdi berangkat dari Abepura pukul 07.00 WIT dan tiba di lokasi pengabdian pukul 10.30 WIT. Tim pengabdi dibantu oleh pegawai distrik segera menyiapkan Aula dengan memasang spanduk dan menyusun alat-alat yang akan digunakan. Kegiatan pelatihan dimulai pada pukul 11.30 WIT dan berakhir pada pukul 15.00 WIT. Peserta yang hadir berjumlah 55. Pada perencanaan kegiatan, sasaran kegiatan ini adalah Ibu-ibu Persekutuan Wanita GKI Maranatha Demta, namun saat pelaksanaan peserta yang hadir juga berasal dari beberapa kampung sekitar, seperti Kamdera, Yaugapsa, Muris kecil dan Yakore.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan oleh 2 (dua) orang tim pengabdi dengan kegiatan sebagai berikut:

1. Sambutan oleh ketua tim pengabdi
2. Sambutan oleh kepala puskesmas Distrik Demta
3. Sambutan sekaligus pembukaan kegiatan oleh Kepala Distrik Demta yang diwakili oleh Sekretaris Distrik
4. Penyajian materi
5. Praktik pembuatan tepung tulang ikan
6. Penutup

Waktu pelaksanaan kegiatan pelatihan yang hanya berlangsung selama 3 jam 30 menit, dirasa kurang bagi tim pengabdi. Keterbatasan waktu tersebut mengakibatkan tidak semua praktik dapat disampaikan dengan detail. Untuk mengatasi kendala tersebut, tim pengabdi menyiapkan video dan leaflet prosedur pembuatan tepung tulang ikan yang dibagikan kepada peserta pada saat memasuki ruangan. Selama menunggu acara dimulai peserta membaca booklet yang dibagikan sehingga dapat memberikan pengenalan atau gambaran awal tentang produk yang akan dihasilkan dalam kegiatan ini. Sambutan yang disampaikan oleh sekretaris Distrik memberikan motivasi kepada peserta untuk serius mengikuti kegiatan pelatihan karena melalui pelatihan ini peserta dapat mengembangkan keterampilannya sehingga dapat menjadi peluang baru untuk berusaha. Kepala puskesmas juga memberikan informasi mengenai pentingnya asupan tinggi protein bagi anak-anak dalam masa pertumbuhan. Melalui motivasi yang diberikan menyebabkan antusiasme peserta menjadi tinggi. Hal ini terlihat pada saat penyampaian materi (gambar 2) peserta serius mendengarkan dan pada saat praktik peserta aktif bertanya. Selain itu, selama kegiatan berlangsung tidak ada peserta yang pulang hingga kegiatan berakhir.

Materi yang disampaikan dalam kegiatan berupa dampak limbah sisa pengolahan ikan bagi lingkungan, nilai gizi tepung tulang ikan serta peran kalsium dalam tubuh, dan penjelasan singkat langkah-langkah pembuatan tepung tulang ikan. Tim pengabdi membuat video selama uji coba pembuatan tepung tulang ikan dan menampilkannya pada saat penyajian materi agar peserta memiliki gambaran tentang proses pembuatannya. Pada saat praktik pembuatan tepung tulang ikan, beberapa perwakilan peserta ditunjuk maju untuk mendemonstrasikan sedangkan peserta yang lain mengamati. Pengolahan tepung tulang ikan memiliki beberapa tahapan dengan tujuan agar tepung yang dihasilkan memiliki masa simpan yang lama. Menurut Lestari dan Dwiyana (2016), untuk memperpanjang masa simpan tepung tulang ikan dapat dilakukan dengan cara pengeringan menggunakan suhu pemansaran (blanching, dengan menggunakan alat, serta pasteurisasi). Pengeringan merupakan teknik pengawetan tradisional (Lisa et al., 2015).

Dalam sesi penyampaian materi, diberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan jika ada prosedur yang kurang jelas. Secara garis besar pertanyaan dari peserta adalah:

1. Cara penggunaan presto
2. Waktu yang dibutuhkan untuk merebus serta mengeringkan tulang ikan
3. Tekstur tulang ikan yang diharapkan dari hasil perebusan
4. Warna tulang ikan yang baik dari hasil pengeringan
5. Tekstur tepung yang diharapkan
6. Strategi untuk menyamarkan bau amis dari tepung tulang ikan
7. Contoh makanan yang dapat dibuat dengan bahan dasar tepung tulang ikan.

Karena keterbatasan waktu sehingga dalam praktik pembuatan tepung tulang ikan hanya mendemonstrasikan proses pembersihan dan penghalusan tepung yang terlihat pada gambar 3, Sedangkan untuk proses pengeringan tulang ikan, karena memakan waktu yang lama (3-4 jam untuk proses presto dan 1 jam proses pengovenan) hanya ditampilkan pada video praktik pembuatan. Tim pengabdi menyiapkan contoh tulang ikan yang sudah dikeringkan untuk kemudian diperaktekan proses penepungan bersama dengan peserta. Tepung yang dihasilkan dari kegiatan pelatihan berbentuk bubuk halus berwarna krem hampir sama dengan warna tepung terigu. Warna dan tekstur tepung yang dihasilkan dipengaruhi faktor proses autoclaving dan lama perebusan yang dilakukan (Rozi & Ukhy, 2021). Warna merupakan salah satu parameter mutu yang dapat diukur oleh alat indra manusia dan menjadi salah satu faktor yang penting bagi bahan makanan (Susanto et al., 2019). Selain itu, jika dicium tepung yang dihasilkan memiliki aroma khas ikan yang kuat. Meilgaard et al., (2000) dalam Arieska et al., (2019) mendeskripsikan aroma adalah rasa dan bau yang sangat subjektif serta sulit diukur, karena

manusia mempunyai sensitifitas dan kesukaan yang berbeda. Meskipun mereka dapat mendeteksi, tetapi setiap individu memiliki kesukaan yang berlainan. Jika tepung dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan *cookies* maka perlu adanya penambahan esens atau ekstrak vanilla untuk menyamarkan atau menghilangkan aroma khas ikan dari tepung.

Hasil kegiatan pengabdian pada masyarakat mencakup beberapa komponen sebagai berikut:

1. Keberhasilan target jumlah peserta pelatihan
2. Ketercapaian target materi yang telah direncanakan
3. Ketercapaian tujuan pelatihan
4. Antusiasme ibu-ibu yang hadir dalam bertanya
- 5.



Gambar 3. Sesi penyampaian materi



Gambar 3. Demonstrasi pembuatan tepung

Target peserta pelatihan direncanakan sebelumnya berjumlah 20 orang. Dalam pelaksanaanya, kegiatan ini diikuti oleh 55 orang peserta, sehingga dapat dikatakan bahwa target peserta tercapai 100%. Hal ini tidak terlepas dari peran kepala puskesmas dan kepala kampung yang menyebarkan informasi serta mengakomodir peserta untuk hadir dalam kegiatan ini. Ketercapaian target materi pada kegiatan ini sudah baik, karena materi dapat disampaikan secara keseluruhan. Pemutaran video proses pembuatan tepung tulang ikan sangat membantu meningkatkan pemahaman peserta. Hal ini dapat terlihat pada saat praktik pembuatan, peserta dengan lancar mengikuti instruksi yang diberikan.

Ketercapaian tujuan pendampingan dapat dikatakan baik. Hal ini dapat dilihat pada saat praktik, peserta sendiri yang melakukan demonstrasi hingga diperoleh hasil tepung tulang ikan. Selain itu, dari komunikasi yang dilakukan oleh tim pengabdian dengan masyarakat, ada masyarakat yang mengirimkan foto hasil tepung tulang ikan yang dibuat dirumahnya.

Adapun faktor pendukung keterlaksaan kegiatan pengabdian ini yaitu:

1. Dukungan dari kepala distrik, kepala kampung, ketua jemaat serta kepala puskesmas yang telah memfasilitasi tempat kegiatan serta mendorong masyarakat untuk mengikuti kegiatan
2. antusiasme peserta, hal ini disebabkan karena adanya kesadaran masyarakat kampung untuk menambah wawasan, keterampilan serta kepedulian pada lingkungan tempat tinggalnya. Selain itu rancangan pendabdian disusun berdasarkan evaluasi masalah dan kebutuhan masyarakat, sehingga masyarakat merasa mendapatkan wawasan yang bisa membantu menjawab kendala yang selama ini dihadapi.
3. dukungan dana dari LPPM sehingga kegiatan pengabdian ini dapat diselenggarakan.

Adapun kendala yang dihadapi yaitu jarak ke tempat pengabdian yang cukup jauh serta akses jalan yang rusak menyebabkan keterbatasan waktu untuk pelatihan. Proses pengolahan tepung tulang ikan mulai dari pembersihan tulang hingga menjadi tepung membutuhkan waktu yang relatif lama sehingga beberapa prosedur tidak dapat dipraktikkan secara langsung.

Secara keseluruhan kegiatan Pelatihan Pembuatan Tepung Tulang Ikan Sebagai Pemanfaatan Limbah Perikanan Di Distrik Demta dapat dikatakan berhasil. Keberhasilan selain diukur dari ketiga komponen yang telah disebutkan diatas, juga dapat dilihat dari antusiasme dan pernyataan kepuasaan peserta setelah mengikuti kegiatan.

## SIMPULAN

Kegiatan pelatihan dapat diselenggarakan dengan baik dan lancar sesuai dengan rencana kegiatan yang telah dibuat. Kegiatan ini disambut baik oleh masyarakat dengan jumlah peserta yang hadir mencapai target 100%. Materi dapat disampaikan secara keseluruhan serta pada akhir kegiatan, peserta sudah berhasil membuat tepung dari tulang ikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Cenderawasih yang telah membiayai pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Terima kasih disampaikan juga kepada tokoh masyarakat baik kepala distrik, kepala kampung serta dokter di Distrik Demta yang telah memfasilitasi sehingga kegiatan ini dapat terlaksana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anhar, R., & Nabilah, U. (2021). Karakteristik Tepung Tulang Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) Sebagai Sumber Kalsium Dengan Perlakuan Suhu Pengeringan Yang berbeda. *Jurnal FishTech*, 10(1), 25-34.
- Arieska Leona, D. S. (2019). Pengaruh Penambahan Nanokalsium Dari Tulang Ikan Sembulang (*Paraplotosus albilateralis*) Pada Pembuatan Biskuit. *Berkala Perikanan TERUBUK*, 47(1), 102-111.
- Gani, N. (2019). Kajian Edible Coating Berbahan Dasar Tepung Karagenan Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Skripsi*.
- Halver, J. E. (1989). *Fish Nutrition*. New York: Academi Press Ink.
- Hamsun, H. M., & N, S. (2014). Potensi Dan Kualitas Tepung Ikan Untuk Produksi Ternak: Studi Kasus Desa Siboang, Pantai Barat Sulawesi Tengah. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2014*.
- Hasminati, S. H. (2013). Studi Pemanfaatan Limbah Ikan Dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Dan Pasar TRadisional Nauli Sobolga Menjadi Tepung Ikan Sebagai Bahan Baku Pakan Ternak. *Jurnal Teknologi Unimal*, 2(2), 43-54.
- Hermawan, S. A., Rosyid, R., & Sulistiono. (2019). Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna Dalam Pembuatan Cilok Sebagai Sumber Kalsium. *LEMURU*, 1(1), 25-32.
- Jayapura, B. P. (2018). *Demta Dalam Angka*.

- Kaya, A. O. (2008). Pemanfaatan Teoung Tulang Ikan Patin Sebagai Sumber Kalsium Dan Fosfor Dalam Pembuatan Biskuit. *Skripsi*.
- Koli, J., Basua, S., Nayaka, B., Pagarkarb, A., & Gundipatia, V. (2012). Functional Characteristic of Gelatin Extracted From Skin And Bone Of Tiger-Toohed Croaker (*Otolithes ruber*) And Pink Perch (*Nemipterus japonicas*). *Food Bioproduct Processing*, 90(3), 555-562.
- Lestari, S. (2001). Pemanfaatan Limbah IKan Tuna Menjadi Tepung. *Skripsi*.
- Lestari, W., & Dwiyana, P. (2016). Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) Dalam Bentuk Tepung Dalam Pembuatan Stick. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(2), 46-53.
- Lisa, M., Lutfi, M., & Susilo, B. (2015). Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Jamur Tiram Putih (*Plaeroyusostreatus*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 3(3), 270-279.
- Mayang, S. E., Mohammad, J., Neti, N., & Neni, S. M. (2016). Asupan Protein, Kalsium Dan Fosfor Pada Anak Stunting Dan Tidak Stunting Usia 24-59 Bulan. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(4), 152-159.
- Nurul, A. (n.d.). Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Produk Bernilai Jual Ekonomis Pada Program Tatulit UKM PMEFS Palangkaraya. *Skripsi*. Palangkaraya: Instittut Agama Islam.
- Pangestika, Widya, Widyasari, P. F., & Kusuma, A. (2021). Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin Dan Tepung Tulang Ikan Tuna Untuk Pembuatan Cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 9(1), 44-55.
- Sulistyanti, Teguh, A., Aisyah Dara, M. I., & Sontang, M. (2016). Pemberdayaan Masyarakat Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Untuk Produk Hidroksiapatit (Hydroxyapatite/HA) Kajian Di Pabrik Pengolahan Kerupuk Lekor Kuala Terengganu- Malaysia. *Indonesia Journal of Community Engagement*, 2(1), 14-29.
- Yoni, A. (2016). Pemanfaatn Limbah Ikan Sebagai Sumber Alternatif Produksi Gelatin dan Peptida Bioaktif: Review. *Prosiding Seminar Sains dan Teknologi* (pp. pp. 1-6). Jakarta: Fakultas Teknik Muhamadiyah.