

## Pemanfaatan Tulang Ikan Patin sebagai Tepung Tinggi Kalsium di Kampung Patin, Kabupaten Kampar

Ira Oktaviani Rz<sup>\*1</sup>, Rahimatul Uthia<sup>2</sup>, Fathul Jannah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Poltekkes Kemenkes Riau

<sup>\*</sup>e-mail: ira@pkr.ac.id<sup>1</sup>

### Abstract

*Catfish is one of the fish that is widely developed due to high demand from both domestic and international markets. Kampar Regency, Riau Province, is one of the centers for the development of catfish in Indonesia. The catfish village in Kampar Regency is the largest catfish producer in Sumatra. In 2013, this area had a catfish pond with an outside of 54 hectares and produced catfish of approximately 10 tons per day. Catfish are processed into salad, meatballs, nuggets, shredded, and fish fillets (Kemendag RI, 2013). The development of the catfish processing micro business has created a new problem, namely this business produces a large amount of waste, because the waste or side products of catfish are simply thrown away. In the catfish processing industry, quite a lot of waste will be produced, which is around 67% of the total catfish. The waste can be processed and used as fish bone meal. Calcium and phosphorus from fish bones are of good quality and easy to obtain. Through this PPDM program the problem of catfish bone waste will be minimized so that it can increase the economic value of the waste generated from processing catfish. From the activity of providing information about the benefits of catfish bones, quite good results were obtained. Seen from the increase in knowledge of the participants of the activity of 86.06. This activity is not only given knowledge to participants, but also training to improve the ability of participants in making catfish bone meal. An evaluation of the skills of the participants in making catfish bone meal was carried out where the average result of the participants' abilities was 95.2%. From the activities carried out, the average result of the assessment of participant satisfaction with the activities was 87.2%. The results above can answer the community's need to be able to process waste from processing catfish into something that is efficient and has economic value.*

**Keywords:** catfish bone, waste, flour

### Abstrak

*Ikan patin merupakan salah satu ikan yang banyak dikembangkan karena tingginya permintaan baik dari pasar domestik maupun internasional. Kabupaten Kampar Provinsi Riau merupakan salah satu sentra pengembangan ikan patin di Indonesia. Kampung patin yang berada di Kabupaten Kampar adalah penghasil ikan patin terbesar di Sumatra. Pada tahun 2013, daerah ini telah mempunyai kolam ikan patin dengan luar 54 hektar dan menghasilkan ikan patin kurang lebih 10 ton perhari. Ikan patin diolah menjadi salai, bakso, nugget, abon, dan fillet ikan (Kemendag RI, 2013). Berkembangnya usaha mikro pengolahan ikan patin ini menimbulkan masalah baru yaitu usaha ini menghasilkan limbah dalam jumlah yang cukup besar, karena limbah atau hasil ikutan (side product) ikan patin hanya dibuang begitu saja. Dalam industri pengolahan ikan patin akan dihasilkan limbah yang cukup banyak yaitu sekitar 67% dari total ikan patin. Limbah tersebut dapat diolah dan dimanfaatkan menjadi tepung tulang ikan. Kalsium dan fosfor dari tulang ikan memiliki kualitas cukup bagus serta mudah diperoleh. Melalui program PPDM ini masalah limbah tulang ikan patin akan diminimalisir sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari limbah yang dihasilkan dari pengolahan ikan patin. Dari kegiatan pemberian informasi tentang manfaat tulang ikan patin diperoleh hasil yang cukup baik. Terlihat dari terjadinya peningkatan pengetahuan pada peserta kegiatan sebesar 86,06. Pada kegiatan ini tidak hanya diberikan pengetahuan kepada peserta, tetapi juga pelatihan untuk meningkatkan kemampuan peserta dalam membuat tepung tulang ikan patin. Dilakukan evaluasi dari keterampilan peserta dalam pembuatan tepung tulang ikan patin dimana diperoleh hasil rata-rata kemampuan peserta sebesar 95,2%. Dari kegiatan yang dilakukan diperoleh hasil rata-rata penilaian kepuasan peserta terhadap kegiatan sebesar 87,2%. Hasil diatas dapat menjawab kebutuhan masyarakat untuk dapat mengolah limbah hasil pengolahan ikan patin menjadi sesuatu yang berdaya guna dan bernilai ekonomis.*

**Kata kunci:** Tulang ikan Patin, Limbah, Tepung

## 1. PENDAHULUAN

Ikan patin merupakan salah satu ikan yang banyak dikembangkan di Indonesia, karena tingginya permintaan baik dari pasar domestik maupun internasional. Produksi ikan patin dalam negeri terus mengalami peningkatan. Tahun 2006, produksi ikan patin mencapai 31.490 ton dan pada tahun 2012 meningkat signifikan hingga mencapai 651.000 ton. Kampung patin yang berada di Desa Koto Mesjid, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau adalah penghasil ikan patin terbesar di Sumatera. Desa Koto Mesjid (Kampung Patin) memiliki kolam seluas  $\pm 230$  Ha dari luas wilayah keseluruhan desa tersebut seluas 425,5 Ha. Ikan patin merupakan salah satu ikan yang utama dibudidayakan di Desa Koto Mesjid dengan jumlah produksi ikan patin mencapai  $\pm 6$  ton per hari atau sekitar 2.190 ton per tahun dengan jumlah kolam sekitar 776 kolam dengan total luas sebesar 52 Ha (Dinas Perikanan Kabupaten Kampar, 2013 dalam Hasnibar, Hamid dan Bathara, 2014).

Kampung Patin, berada pada posisi strategis untuk pengembangan usaha karena terletak pada jalur lalu lintas dari Provinsi Riau ke Provinsi lainnya, dan merupakan jalur yang selalu ramai dilalui. Jarak antara Kampung Patin dengan Kota Pekanbaru sekitar 62,1 Km.

Terdapat beberapa Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang berada di Kampung Patin bergerak di bidang pengolahan ikan patin menjadi beberapa produk olahan diantaranya berupa *nugget*, *fillet*, bakso, abon, batagor, kerupuk dan sebagainya. Produk olahan ini telah tersebar ke berbagai wilayah di Riau. Hasil daging pada pengolahan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) adalah sekitar 33-38% dan sisanya menghasilkan limbah. Hasil samping produk pengolahan ikan berupa kepala dan tulang dapat dijadikan tepung tulang ikan. Apabila kepala dan tulang ikan dijadikan tepung tulang ikan, maka dapat sebagai sumber kalsium dan fosfat dalam makanan yang penting sekali untuk pembentukan tulang (Murniyati & Sunarman, 2000).

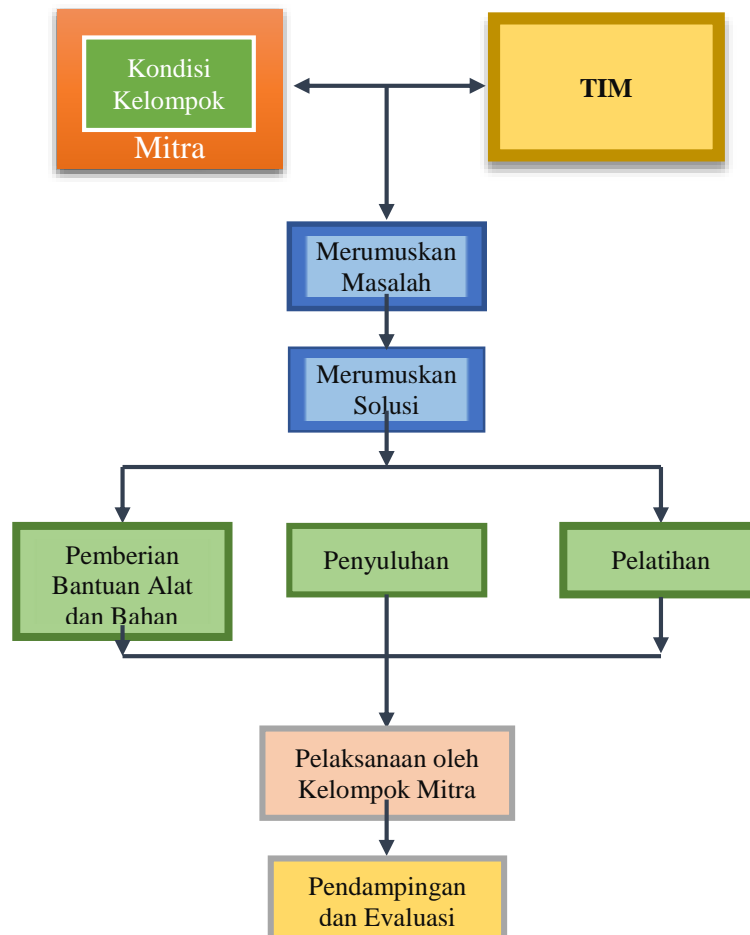
Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Patin (*Pangasius Pangasius*) Menjadi Tepung Ikan telah banyak dilakukan sebelumnya, tergambar di Balai Besar Pengujian Penerapan Hasil Perikanan (BBP2HP), DKI Jakarta (Anindya, 2017), Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Kerupuk sebagai Sumber Kalsium (Putra, Nopianti, & Herpandi, 2015), Penambahan kalsium tulang ikan patin dapat dilakukan dengan mengubah tulang ikan patin tersebut menjadi tepung terlebih dahulu. Berdasarkan penelitian (Mulia, 2004) tentang kajian potensi limbah tulang ikan patin (*Pangasius sp*) sebagai alternatif sumber kalsium dalam pembuatan mi kering, bahwa tepung tulang ikan mengandung 25,6% kalsium, dalam penelitian (Trilaksani, Salamah, & Nabil, 2006) tentang pemanfaatan limbah tulang ikan tuna (*Thunnus sp.*) sebagai sumber kalsium dengan metode hidrolisis protein diperoleh kadar kalsium yang dihasilkan antara 23,72-39,24 (%b/b), dalam penelitian (Musfiroh, Susanti, & Sukmawardani, 2016) tentang analisis kalium dan kalsium ikan kembung dan ikan gabus didapatkan bahwa kadar kalsium ikan kembung sebesar 29.197,6607 mg/100 g  $\pm$  17,77 sedangkan pada ikan gabus adalah 21.369,7065 mg/100 g  $\pm$  13,99 dan dalam penelitian Aprilliani (2010) tentang pemanfaatan tepung tulang ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada pembuatan *cone es krim*, tepung tulang ikan patin mengandung kalsium sebesar 30,38%.

Pemanfaatan limbah tulang ikan patin belum dilakukan secara optimal. Hal tersebut bertolak belakang dengan kenyataan bahwa limbah tulang ikan patin yang telah diolah menjadi tepung tulang ikan memiliki kandungan mineral yang tinggi yaitu kalsium sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber kalsium bagi manusia.

Di Kampung ini terdapat unit usaha mikro pengolahan ikan patin, sehingga Desa ini digolongkan ke dalam Desa Mandiri, karena masyarakatnya mampu menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat lain yang tidak memiliki modal usaha. Berkembangnya usaha mikro pengolahan ikan patin ini menimbulkan masalah baru yaitu usaha ini menghasilkan limbah dalam jumlah yang cukup besar, karena limbah atau hasil ikutan (*side product*) ikan patin hanya dibuang begitu saja.

## 2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan PPDM Tepung Limbah Tulang Ikan Patin di Kabupaten Kampar digambarkan pada diagram berikut ini berupa solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yang ada.



Gambar 1. Metode pelaksanaan kegiatan PPDM

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Program Pendampingan Desa Mitra (PPDM) Pemanfaatan tulang ikan patin sebagai tepung tinggi kalsium di Kampung Patin, Kabupaten Kampar, telah dilakukan sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan dapat dijelaskan sebagai berikut:

### Perubahan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan Mitra

Melalui kegiatan penyuluhan, tim melakukan transfer ilmu mengenai limbah tulang ikan patin yang dapat dijadikan sumber bahan baku pembuatan tepung tulang, sehingga mempunyai nilai ekonomis sekaligus dapat mengatasi masalah limbah yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Selain itu juga bagaimana cara mengubah tulang ikan patin menjadi tepung tulang ikan.

Kegiatan penyuluhan kepada kelompok mitra diawali dengan pemberian *pretest* yang dilengkapi dengan beberapa pertanyaan. Setelah itu kelompok mitra diberikan pengetahuan tentang konsep bahwa tulang ikan dapat dijadikan tepung tulang yang memiliki kandungan mineral yang tinggi. Dimana penerapan program ini sebelumnya juga dilakukan pengujian

kandungan kimia dari tepung tulang ikan yang dihasilkan sehingga kelayakan kegiatan pengabdian ini terjamin dari hilirisasi *riset* yang sudah dilakukan. Kandungan kimia dari tepung tulang ikan patin yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kandungan Kimia Tepung Tulang Ikan Patin

Parameter	Kadar	Satuan
Karbohidrat	0	%
Protein	24,11	%
Lemak Total	12,75	%
Kalsium	61.238,6578	mg/kg
Fe	1,3824	mg/kg
Zn	36,1391	mg/kg
Fosfor	19,8521	%

Hasil dari tahapan kegiatan ini yang dimulai dari pemberian *pre-test*, penyuluhan, dan pelaksanaan *post-test*. Kegiatan penyuluhan berjalan lancar dan mitra sangat antusias dari kegiatan ini, dilihat dari banyaknya peserta yang mengajukan pertanyaan. Pada penyuluhan ini juga diingatkan kepada mitra bahwa tulang hasil sisa pengolahan jangan dibuang dan diletakkan disembarang tempat, tetapi dapat langsung dibersihkan dan dilakukan pembuatan tepung tulang ikan, namun bila tidak mau langsung dilakukan pengolahan tepung tulang, maka tulang yang dihasilkan setelah dibersihkan dapat langsung disimpan di dalam lemari es atau *freezer* untuk dapat diolah sewaktu-waktu.

Untuk mengukur keberhasilan kegiatan penyuluhan ini, diberikan *pre-test* dan *post-test* pada peserta yang mengikuti kegiatan. Berikut hasil *pre-test* dan *post-test* pada peserta penyuluhan manfaat tulang ikan patin dan cara pembuatan tepung dari tulang ikan patin

Tabel 2. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Variabel	n	Rata-rata±Std. Deviation
Nilai <i>Pre-test</i>	15	4,85±10,2
Nilai <i>Post-test</i>	15	90,91± 4,9

Ket : Ada perbedaan yang signifikan dalam uji *paired sample t-test* ( $\alpha < 0.05$ )

Dari hasil diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengetahuan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan penyuluhan. Dari hasil di atas terlihat terdapat peningkatan pengetahuan pada responden sebesar 86,06 poin dari nilai *pre-test* sebesar 4,85 menjadi 90,91. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan berupa pemberian informasi tentang manfaat tulang ikan patin serta pemanfaatan sebagai bahan dasar pembuatan tepung yang tinggi kalsium dikatakan baik karena rata-rata peserta mampu menjawab diatas 76%.

### Pelatihan Pembuatan Tepung Tulang Ikan Patin

Pelatihan pembuatan tepung tulang ikan patin dilakukan mulai dari perlakuan awal yaitu sortasi basah (pembersihan), sortasi basah ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada tulang. Pembersihan dilakukan dengan air yang mengalir. Setelah tulang tersebut bersih dilakukan pengukusan untuk memudahkan memisahkan daging-daging dan lemak yang menempel pada tulang, sehingga didapatkan tulang yang bersih. Pada proses pengukusan ini juga ditambahkan daun salam yang bertujuan untuk mengurangi bau amis yang terdapat pada tulang. Pengukusan dilakukan selama lebih kurang 30 menit, sampai daging-daging yang menempel matang, dan dapat dengan mudah dilepaskan.

Proses selanjutnya membersihkan tulang dari daging-daging, sisa kulit, dan darah yang menempel pada tulang. Proses pembersihan ini harus benar-benar dipastikan bahwa semua daging, sisa kulit maupun darah yang menempel pada tulang telah bersih, karena daging, darah ataupun sisa kulit yang masih menempel pada tulang dapat meningkatkan derajat kegelapan dari

produk tepung yang akan dihasilkan. Setelah semua tulang telah bersih dari pengotor, tulang tersebut selanjutnya dilakukan proses pelunakan yang dapat dilakukan menggunakan autoklaf ataupun *presto* dandang yang terpisah antara air dan tulang ikan. Hal ini diperlukan agar kadar air yang terkandung di dalam tulang tidak tinggi sehingga dapat memudahkan proses pengeringan. Sebelum tulang dimasukkan ke dalam autoklaf, tulang dibungkus dengan aluminium foil, agar tulang tetap terjaga kebersihannya.

Setelah 1 jam dilunakkan menggunakan autoklaf, tulang yang telah lunak tersebut dikeluarkan, kemudian diperkecil ukurannya dengan cara mematahkan tulang lunak dengan tangan dan tulang siap untuk dikeringkan menggunakan oven. Pengeringan dilakukan sekita 2-3 jam, hingga tulang benar-benar kering, bila kadar air pada tulang masih tinggi dan tulang masih basah, waktu pengeringan dapat diperpanjang, namun tetap menjaga dan melihat jangan sampai tulang menjadi berubah warna karena lamanya dan tingginya pemanasan. Pada proses pengovenan ini terdapat sedikit kendala, dimana pengovenan dilakukan menggunakan oven kompor, sehingga tidak bisa dipantau suhu pemanasannya, diharapkan untuk berikutnya digunakan oven listrik untuk mengeringkannya agar suhu data terjaga dan waktu pemanasan akan lebih lama.

Setelah proses pengeringan, tulang lalu diblender, kemudian diayak dengan ayakan mesh 60, kemudian sisa ayakan diblender kembali sampai halus, kemudian diayak kembali hingga didapatkan tepung tulang dengan derajat kehalusan yang sesuai.

Untuk mengetahui efektifitas kegiatan pelatihan pembuatan tepung dilakukan pengukuran terhadap kepuasan dari pada peserta pelatihan. Ada 10 item yang menjadi penilaian, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Evaluasi Kegiatan Pelatihan

No	Materi Penilaian	Total Nilai
1	Mampu mengolah tulang ikan patin menjadi tepung tulang ikan patin	75
2	Mampu melakukan sortasi basah (menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada tulang	75
3	Mampu melakukan proses pengukusan	75
4	Mampu membersihkan tulang dari daging-daging, sisa kulit, dan darah yang menempel pada tulang	64
5	Mampu melakukan proses pelunakan baik dengan autoklaf maupun presto	72
6	Mampu memperkecil ukuran dari tulang yang telah dilunakkan	75
7	Mampu melakukan pengeringan dengan baik	60
8	Mampu melakukan penghalusan	75
9	Mampu melakukan pengayakan	73
10	Mampu melakukan pengemasan	70
Total Keterampilan Peserta		714
Rata-rata Keterampilan Peserta		71,4
Persentase Keterampilan Peserta		95,2%

Dari tabel di atas terlihat bahwa poin tertinggi pada keterampilan peserta terdapat pada item nomor 1,2,3,6, dan 8 dengan nilai sebesar 75 poin. Nilai ini menunjukkan bahwa para peserta pelatihan terampil pada tahap kegiatan pada item tersebut. Sedangkan nilai terendah terdapat pada item nomor 7 yaitu kemampuan peserta dalam melakukan pengeringan dengan baik. Nilai yang rendah tersebut berkaitan dengan keterampilan peserta pada bagaimana proses pengeringan yang baik, dimana para peserta agak kesulitan dalam menjaga agar suhu pengeringan stabil sehingga tepung yang dihasilkan tidak menjadi berubah warna kecoklatan

akibat pemanasan yang tinggi. Untuk itu diperlukan alat pemanas (oven) yang memiliki pengaturan suhu, dan suhu yang digunakan juga hanya berkisar 60-70<sup>o</sup> C. Untuk keterampilan peserta dalam melakukan pengolahan pembuatan tepung tulang ikan patin secara keseluruhan didapatkan persentase evaluasi keterampilan peserta sebesar 95,2%, dimana angka ini menunjukkan bahwa hamper seluruh peserta mampu melakukan pembuatan tepung tulang ikan patin.

Sedangkan untuk mengetahui efektifitas kegiatan pelatihan pembuatan tepung dilakukan pengukuran terhadap kepuasan dari pada peserta pelatihan. Ada 10 item yang menjadi penilaian, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Evaluasi Kegiatan Pelatihan

No	Materi Penilaian	Total Nilai
1	Materi yang disampaikan dalam Pengabdian Masyarakat	68
2	Respon masyarakat terhadap materi yang disampaikan	67
3	Hubungan materi yang disajikan dengan kebutuhan Masyarakat	62
4	Keterkaitan antara materi dengan aplikasi yang dapat diserap di masyarakat	61
5	Keterkaitan materi dengan kebutuhan	63
6	Pemateri dan teknik penyajian	65
7	Waktu yang dipergunakan dalam pemberian materi	65
8	Kejelasan materi	67
9	Minat masyarakat terhadap kegiatan	67
10	Kepuasan kegiatan	69
Total Kepuasan Peserta		654
Rata-rata Kepuasan Peserta		65,4
Persentase Kepuasan Peserta		87,2%

Dari tabel diatas terlihat bahwa poin tertinggi adalah item nomor 10, yaitu kepuasan kegiatan. Nilai ini menunjukkan bahwa para peserta pelatihan puas terhadap pelatihan yang diberikan. Hal ini terkait dengan kebutuhan mereka terhadap pelatihan ini. Nilai terendah adalah 61 pada item keterkaitan antara materi dengan aplikasi yang dapat diserap di masyarakat. Nilai yang rendah tersebut berkaitan dengan pengaplikasian pelatihan pada masyarakat. Hal ini dikarenakan kurangnya peralatan yang dimiliki oleh UMKM-UMKM yang bisa digunakan untuk pemanfaatan tulang ikan patin dalam pembuatan tepung.

### Pendampingan dan Evaluasi

Proses pendampingan kepada mitra lebih dititik beratkan pada saat proses pembuatan tepung tulang ikan berlangsung. Evaluasi dilakukan dengan cara mengontrol via telepon keberlangsungan mitra mengumpulkan tulang ikan dan mengolah tulang ikan tersebut. Dari ketiga UMKM, ketiganya telah memulai untuk mengumpulkan tulang dan mengolah tulang tersebut sampai tahap pelunakan tulang.



#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan ini menarik beberapa kesimpulan, diantaranya:

- Mitra telah mampu mengolah limbah tulang ikan patin menjadi tepung tulang ikan patin dilihat dari rata-rata keterampilan peserta pelatihan sebesar 95,2%
- Terdapat peningkatan pengetahuan dengan rata-rata nilai *pre-test* sebesar 4,85 menjadi 90,91 pada saat *post-test*.
- Mitra telah dibekali teknologi dalam pembuatan tepung tulang ikan patin.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Riau yang telah memberi dukungan financial terhadap pengabdian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afrinis, N., Besti, V., & Anggraini, H. D. (2018). Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) Untuk Balita Stunting. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(2), 157. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v14i2.3984>.
- Anindya, N. S. (2017). *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Patin (Pangasius pangasius) menjadi Tepung Ikan di BALAI BESAR PENGUJIAN PENERAPAN HASIL PERIKANAN (BBP2HP), DKI JAKARTA*. Surabaya
- Aprilliani. (2010). *Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) Pada Pembuatan Cone Es Krim*. Retrieved from Tesis IPB
- Hasnibar, Senni; Hamid, Hamdi dan Bathara, Lamun (2014). Strategi Pemasaran Produk Olahan Ikan Patin (*Pangasius Sutchi*) Di Desa Koto Mesjid Kecamatan XIII Koto Kampar Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau
- Kemendag RI. (2013). Ikan patin hasil alam bernilai ekonomi dan berpotensi ekspor tinggi. *Wartaekspor*, Ditjen PEN/MJL/004/10/2013: 3-11
- Mulia. (2004). *Kajian Potensi Limbah Tulang Ikan Patin (Pangasius pangasius) sebagai alternatif Sumber Daya Kalsium dalam Produk Mie Kering* (pp. 1-101). pp. 1-101. Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/19628>
- Murniyati, A. S., & Sunarman, D. (2000). Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan. *Kanisius, Jakarta*
- Musfiroh, I., Susanti, N. N., & Sukmawardani, Y. (2016). Analisis Kalium dan Kalsium pada Ikan Kembung dan Ikan Gabus. *Ijpest*, 3(1), 26-30
- Putra, M., Nopianti, R., & Herpandi, H. (2015). Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Gabus (*Channa Striata*) Pada Kerupuk Sebagai Sumber Kalsium. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 4(2), 128-139-139
- Trilaksani, W., Salamah, E., & Nabil, M. (2006). Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna (*Thunnus Sp.*) sebagai Sumber Kalsium dengan Metode Hidrolisis Protein. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 9(2), 34-45. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v9i2.983>.