

**SKRIPSI**

**PENGARUH PERBEDAAN METODE PEMANASAN  
PRA PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN  
GIZI TEPUNG IKAN LAMPAM (*Barbonimus  
schwanefeldii*)**

***EFFECT OF DIFFERENT HEATING PRE-DRYING  
METHODS ON NUTRITIONAL CONTENT OF  
LAMPAM FISH FLOUR (*Barbonimus schwanefeldii*)***



**Asoka Damayanti  
05061281823047**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**ASOKA DAMAYANTI**, The Effect Of Different Heating Pre-Drying Methods On Nutritional Content Of Lampam Fish Flour (*Barbonimus schwanefeldii*) (Supervised By **HERPANDI**).

This study aims to determine the effect of different heating methods on the nutritional content of lampam fish meal (*Barbonimus schwanefeldii*). This study used a randomized block design (RAK) with 1 factor, namely the treatment of differences in heating in the manufacture of fish meal consisting of 4 levels of treatment (A0 without heating, A1 steaming method, A2 boiling method, A3 pressure method) and repeated 3 times. Parameters observed were chemical analysis (air content, fat content, ash content, protein content and calcium content). The results of the analysis of each parameter show that it has a significant effect on water content with the average value ranging from 3% - 4.84%, protein content with an average value ranging from 9.44% - 23.26% and the average value of potassium content ranging from 8.9% - 11.11%. Based on these results, the best heating method in making lampam fish meal is preheating with a protein content of 23.26% and a calcium content of 11.11%.

Keywords : calcium, heating, lampam fish meal, protein.

## RINGKASAN

**ASOKA DAMYANTI**, Pengaruh Perbedaan Metode Pemanasan Pra Pengeringan Terhadap Kandungan Gizi Tepung Ikan Lampam (*Barbonimus schwanefeldii*) (Dibimbing oleh **HERPANDI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan metode pemanasan terhadap kandungan gizi tepung ikan lampam (*Barbonimus schwanefeldii*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor perlakuan yaitu perbedaan metode pemanasan dalam pembuatan tepung ikan yang terdiri dari 4 taraf perlakuan (A0 Tanpa pemanasan, A1 Metode pengukusan, A2 Metode perebusan, A3 Metode presto) dan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati yaitu analisis kimia (kadar air, kadar lemak, kadar abu, kadar protein dan kadar kalsium). Hasil analisis dari masing-masing parameter menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar air dengan nilai rerata berkisar antara 3% - 4,84%, kadar protein dengan nilai rerata berkisar antara 9,44% - 23,26% dan nilai rerata kadar kalium berkisar antara 8,9% - 11,11%. Berdasarkan hasil tersebut maka metode pemanasan terbaik dalam pembuatan tepung ikan lampam adalah pemanasan presto yaitu dengan kandungan protein sebesar 23,26% dan kadar kalsium sebesar 11,11%.

Kata kunci : kalsium, pemanasan, protein, tepung ikan lampam

# SKRIPSI

## **PENGARUH PERBEDAAN METODE PEMANASAN PRA PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN GIZI TEPUNG IKAN LAMPAM (*Barbonimus schwanefeldii*)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Asoka Damayanti**  
**05061281823047**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PERBEDAAN METODE PEMANASAN PRA  
PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN GIZI TEPUNG  
IKAN LAMPAM (*Barbonimus schwanefeldii*)**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

**Oleh:**

**Asoka Damayanti  
05061281823047**

**Indralaya, November 2022  
Pembimbing**

**Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D  
NIP. 197404212001121002**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian**

**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr  
NIP. 196412291990011001**

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Perbedaan Metode Pemanasan Pra Pengeringan Terhadap Kandungan Gizi Tepung Ikan Lampam (*Barbonimus schwanefeldii*)” oleh Asoka Damayanti telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 18 Oktober 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.  
NIP. 197404212001121002

Ketua

(.....)

2. Dr. Agus Supriadi, S.Pt., M.Si.  
NIP. 197705102008011018

Sekretaris

(.....)

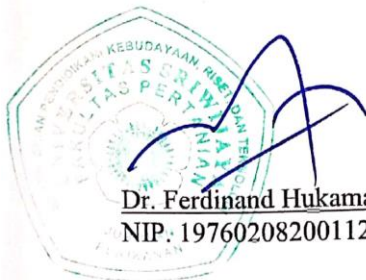
3. Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc.  
NIP. 198803282020121010

Anggota

(.....)

Ketua Jurusan Perikanan

Indralaya, Oktober 2022  
Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Ferdinand Hukama T, S.Pi., M.Si  
NIP: 1976020820011221003

Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197606012001121001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asoka Damayanti  
NIM : 05061281823047  
Judul : Pengaruh Perbedaan Metode Pemanasan Pra Pengeringan Terhadap Kandungan Gizi Tepung Ikan Lampam (*Barbonimus schwanefeldii*)

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Oktober 2022

Yang membuat pernyataan

  
Asoka Damayanti

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 4 Oktober 2000 di Desa Tulung Sari, kecamatan Belitang Mulya, kabupaten OKU Timur, provinsi Sumatera Selatan dari pasangan Bapak Sumino dan Ibu Retno Handayani. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis memiliki adik laki-laki bernama Thomas Yustian. Pendidikan penulis dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 3 Kampung Baru diselesaikan pada tahun 2012, dilanjutkan ke jenjang selanjutnya yaitu MTs Islamiyah Trimoharjo dan diselesaikan pada tahun 2015, dilanjutkan ke jenjang selanjutnya yaitu SMAN 1 Semendawai Suku III dan diselesaikan pada tahun 2018. Selanjutnya sejak Juli 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis juga aktif dalam keorganisasian di lingkup kampus mulai dari organisasi kedaerahan Ikatan Mahasiswa Belitang (IMB) menjadi Sekretaris Departemen Pemuda Olahraga dan Seni pada periode 2020/2021. Selanjutnya di Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) menjadi Kepala Departemen Hubungan Masyarakat Kabinet Jangkar periode 2020/2021. Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan yang terintegrasi dengan pengabdian dosen di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum Sakatiga Kabupaten Ogan Ilir dan KKN reguler di Desa Tanjung Atap Barat.



## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Umbi Lotus (*Nelumbo Nucifera*) terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik *Cookies*” penulisan skripsi ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Dalam penulisan skripsi ini penulis sangat berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi serta bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Herpandi S.Pi., M.Si., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan serta bantuan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. Agus Supriadi, S.Pt., M.Si. dan Bapak Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc. selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan banyak saran dan nasehat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D selaku Pembimbing Praktik Lapangan yang telah membimbing selama proses praktik lapangan.
7. Ibu Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan, motivasi dan saran selama masa perkuliahan.
8. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Hasil perikanan, Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si., Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., Ibu Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si., Ibu Wulandari S.Pi., M.Si., Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Si., Ph.D.,

Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P., dan Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D, atas ilmu, nasihat, dan motivasi yang diberikan selama masa perkuliahan.

9. Kedua orang tua yang sangat saya sayangi, Ayah saya Sumino dan Ibu saya Retno Handayani yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, dan dukungan dalam setiap langkah penulis dari sejak dilahirkan hingga saat ini.
10. Adik kandung saya Thomas Yustian serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan segala doa, dukungan dan motivasi.
11. Seseorang yang spesial dalam hidup saya Febriandi, S.Pt yang telah menemani dan memberikan semangat selama ini.
12. Sahabat-sahabat saya Meilina Silky dan Revita yang telah memberikan doa dan semangat selama penyusunan skripsi, serta selalu ada dalam susah dan senang.
13. Teman-teman seperjuangan “THI 2018” khususnya, Eka Yulianti, Nia Novita Tamara, Rindiani, Durrotun Naseha, Mutiara, dan yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu, atas segala bentuk kebaikan, semua bantuan dan dukungan yang diberikan selama perkuliahan.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini mungkin masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Penulis mengharapkan semoga kepenulisan skripsi ini dapat dimanfaatkan untuk perkembangan pengetahuan bagi penulis dan pihak yang berkepentingan.

Indralaya, Oktober 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SUMMARY</b> .....	ii
<b>RINGKASAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	vii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Berpikir.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Ikan Lampam ( <i>Barbonimus schwanefeldii</i> ) .....	4
2.2. Tepung Ikan .....	5
2.3. Metode Pemanasan.....	6
2.3.1. Kukus ( <i>Steaming</i> ).....	6
2.3.2. Rebus ( <i>Boiling</i> ) .....	6
2.3.3. Presto ( <i>Pressure Cooking</i> ) .....	7
2.4. Pengaruh Pemanasan Terhadap Kandungan Gizi Bahan Makanan .....	7
2.5. Protein .....	8
2.6. Kalsium .....	9
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	10
3.1. Tempat dan Waktu .....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10

3.4. Cara Kerja .....	11
3.5. Parameter Pengujian.....	11
3.6. Analisis Data .....	15
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
4.1. Rendemen.....	16
4.2. Analisis Kimia.....	17
4.2.1. Kadar Air.....	17
4.2.2. Kadar Abu. ....	18
4.2.3. Kadar Lemak.....	19
4.2.4. Kadar Protein. ....	20
4.2.5. Kadar Kalsium .....	21
<b>BAB V. KESIMPULAN dan SARAN .....</b>	<b>23</b>
5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran.....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ikan Lampam ( <i>Barbonimus schwanenfeldii</i> ) .....	4
Gambar 4.1. Rerata Rendemen .....	16
Gambar 4.2. Rerata Kadar Air .....	17
Gambar 4.3. Rerata Kadar Abu.....	18
Gambar 4.4. Rerata Kadar Lemak.....	19
Gambar 4.5. Rerata Kadar Protein .....	20
Gambar 4.6. Rerata Kadar Kalsium .....	21

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Tepung Ikan .....	5

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Alur Pembuatan Tepung Ikan.....	27
Lampiran 2. Pengolahan Data Rendemen.....	28
Lampiran 3. Pengolahan Data Kadar Air.....	29
Lampiran 4. Pengolahan Data Kadar Abu.....	30
Lampiran 5. Pengolahan Data Kadar Lemak.....	31
Lampiran 6. Pengolahan Data Kadar Protein.....	32
Lampiran 7. Pengolahan Data Kadar Kalsium.....	33
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	34
Lampiran 9. Standar Mutu Tepung Ikan.....	35

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Biota hasil perikanan merupakan salah satu sumber daya alam yang dibutuhkan masyarakat. Selain dikarenakan memiliki nilai ekonomis, sumber daya perikanan juga tinggi kandungan gizi yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan dan kesehatan. Sumber daya perikanan dalam hal ini ikan memiliki sifat *Perishable foods* yaitu mudah mengalami pembusukan apabila tidak dilakukan penanganan dan pengolahan yang tepat. Untuk menghambat terjadinya proses penurunan mutu, maka sangat diperlukan berbagai cara penanganan dan pengawetan yang tepat. Penanganan itu sendiri, bertujuan untuk mempertahankan mutu produk hasil perikanan agar produk tersebut dapat bertahan lama dengan mencegah atau mematikan aktivitas bakteri penyebab kerusakan (Irawan,2005). Di era modern ini, berbagai upaya pengawetan sumber daya hasil perikanan telah banyak dilakukan, diantaranya dengan metode pendinginan, pembekuan, pengeringan atau ada juga yang membuatnya menjadi tepung ikan.

Salah satu jenis ikan yang jumlahnya cukup banyak di daerah Sumatera Selatan khususnya Kabupaten Ogan Ilir adalah ikan lampam (*Barbonimus schwanefeldii*). Bila hasil produksi melimpah maka ikan tersebut akan dijual dengan harga yang rendah dikarenakan ikan lampam memiliki duri yang banyak dalam dagingnya sehingga masyarakat kurang tertarik untuk mengkonsumsinya baik secara langsung. Di pasaran ikan ini hanya dijual dalam bentuk utuh dan belum diolah menjadi suatu produk sehingga ikan ini memiliki daya simpan yang relatif singkat padahal ikan lampam memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Salah satu bentuk pengolahan berbahan baku ikan lampam yang dapat dilakukan agar mudah diaplikasikan yaitu dengan dibuat menjadi tepung ikan. Tepung ikan merupakan produk hasil pengolahan ikan menggunakan seluruh bagian tubuhnya, kemudian digiling dalam bentuk kering menjadi tepung sehingga akan menghasilkan tepung ikan yang tinggi protein. Tepung ikan termasuk salah satu sumber protein hewani yang diperlukan dalam pembuatan produk olahan makanan kaya gizi untuk membantu mencukupi kebutuhan gizi harian masyarakat. Ikan yang



digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tepung ikan adalah ikan yang memiliki nilai ekonomis rendah (Yurinatari, 2020). Tepung ikan lampam tersebut kemudian dapat ditambahkan kedalam berbagai produk olahan makanan.

Proses pembuatan tepung ikan pada umumnya melalui proses pemanasan yang berbeda-beda seperti pengukusan, perebusan bahkan ada yang menggunakan pemanasan berulang yaitu perebusan dan presto yang dapat menyebabkan penurunan gizi pada bahan baku. Untuk itu penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pemanasan pra pengeringan yang terbaik dan mempertahankan kandungan gizi produk tepung ikan. Penelitian mengenai pembuatan tepung ikan sudah banyak dilakukan diantaranya pembuatan tepung ikan gabus (Fatmawati dan Mardiana, 2014), pembuatan tepung ikan rucah (Anggraini et al., 2019) dan pembuatan ikan tembakul (Yurinatari, 2020). Sehingga dalam penelitian ini perlu dicobakan metode pemanasan yang tepat dalam pembuatan tepung ikan lampam agar menghasilkan tepung ikan yang tinggi kandungan protein dan kalsium. Oleh sebab itu, penting untuk dilakukan penelitian mengenai pengaruh perbedaan metode pemanasan terhadap kandungan gizi tepung ikan lampam.

## **1.2. Kerangka Pemikiran**

Tepung ikan yaitu produk hasil pengolahan ikan berbentuk kering yang merupakan salah satu metode pengawetan ikan. Ikan yang digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tepung ikan adalah ikan yang memiliki nilai ekonomis rendah. Ikan yang berpotensi untuk dijadikan tepung yaitu ikan lampam dikarenakan memiliki banyak duri sehingga kurang dimanfaatkan oleh masyarakat. Menurut Aditya *et al.* (2016) ikan lampam mengandung protein sebesar 12,5%. Tingginya kandungan protein tersebut dapat menjadi alternatif sebagai bahan tambahan sumber protein. Penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya sehingga pendugaan kandungan gizi tepung ikan lampam dengan perbedaan metode pemanasan ini penting dilakukan untuk mengetahui dan memberi informasi kepada masyarakat mengenai kandungan gizi tepung ikan lampam dengan melakukan analisis sifat kimia pada tepung ikan lampam yang dipanaskan dengan metode kukus, rebus dan presto.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan metode pemanasan terhadap kandungan gizi tepung ikan lampam (*Barbonimus schwanefeldii*).

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang kandungan gizi tepung ikan lampam (*Barbonimus schwanefeldii*) yang dibuat dengan metode pemanasan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, H. P., Herpandi dan Lestari, S. 2016. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Abon Ikan dari Berbagai Ikan Ekonomis Rendah. *Fishtech Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 5(1):61-72.
- Anggriani, A. N., R. I. Pujaningsih, dan S. Sumarsih. 2019. Pengaruh Perbedaan Metode Pengolahan dan Level Pemberian Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap Kualitas Organoleptik Tepung Ikan Rucuh. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 14(3):282-291.
- Anggo, A. D., Riyadi, P. H., Rianingsih, L., dan Wijayanti, I. 2018. Aplikasi Metode TTSR (Tekanan Tinggi Suhu Rendah) Dalam Pengolahan Bandeng Duri Lunak. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian Vol. 2 No. 1*.
- Balasubramanian, S., Revzin, A., Simonian, A. 2006. Electrochemical Desorption of Proteins from Gold Electrode Surface. *Journal Electroanalysis*. 18(20) : 1885-1892.
- Dhanapal, K., Reddy, V.S., Naik, B.B., Venkateswarlu, G., Reddy, A.D. and Basu S. 2012. Effect of Cooking on Physical, Biochemical, Bacteriological Characteristics and Fatty Acid Profile of Tilapia (*Oreochromis mossambicus*) Fish Steaks. *Archives of Applied Science Research* 4(2): 1142-1149.
- Fatmawati & Mardiana. 2014. Analisa Tepung Ikan Gabus Sebagai Sumber Protein. *Octopus Jurnal Ilmu Perikanan*. 3(1): 235-243.
- Hendrawan, J. F. 2010. Perubahan Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Mikrobiologi Pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) Setelah Perlakuan High Pressure dan Microwave. [Skripsi]. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Irawan, A. 2005. Pengawetan Ikan dan hasil Perikanan. Solo: CV Aneka Solo.
- Isa, M. M, Shah, A.S.M., Sah, S.A.M., Baharudin, N., and Halim, M.A.A. 2012. Population dynamics of tinfoil barb, *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker, 1853) in Pedu Reservoir, Kedah. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 2(5), 55-70.
- Kurniawan, F. B. 2015. *Praktikum Kimia Klinik Analisis Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- Mulyani, E. 2009. Konsumsi kalsium dan faktor – faktor yang berhubungan dengan konsumsi kalsium pada remaja di SMP negeri 201 Jakarta Barat tahun 2009. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
- Murtidjo B. A. 2001. *Pedoman Meramu Pakan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta
- Oliever, F. A., Neto, O. C., Santos, L. M. R., Ferreira, E. H. R., and Rosenthal, A. 2017. Effect of High Pressure on Fish Meat Quality- A review. *Trens in Food Science & Technology*. 66 (2017):1-19.
- Ratnawati. 2019. *Kimia Pangan : Mineral*. Prodi Terapan Gizi dan Dietetika.

- Sari, F.K., Ishartani, D., Parnanto, N.H., Anam, C. 2013. Pengaruh penambahan tulang ikan lele (*Clarius sp.*) dan kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) terhadap kandungan kalsium dan protein pada susu jagung manis. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(1) : 66-72.
- Saridewi, D. 1992. *Mempelajari Pengaruh Lama Perendaman dan Pemasakan Terhadap Kandungan Asam Oksalat dan Kalsium Oksalat pada Umbi Talas*. Jurusan Gizi dan Sumber Daya Keluarga, Fakultas Pertanian. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Sipayung, M. Y., Suparmi., Dahlia. 2014. Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Sifat Fisika Kimia Tepung Ikan Rucah. Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universita Riau. 2 (1): 1-13.
- Souza M. L. R. 2022. Fish carcass flours from different species and their incorporation in tapioca cookies. *Future Foods*. 5(2022):100-132.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. Tepung ikan/ bahan baku pakan. No. 01- 2715-1996. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Sundari, D., Almasyuri, & Astuti, L. 2015. Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. *Jurnal Litbang Kemkes*, 25(4), 235-242.
- Untailawam, R., & Wijaya, J. 2021. Studi Kandungan Kalsium Dalam Tepung Tulang Ikan. *MJOCE*. 11(1):55-60.
- Valentina, V., Palupi, N. S., Andarwulan, N. 2014. Asupan kalsium dan vitamin D pada anak Indonesia usia 2-12 tahun. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 25(1) : 83-89.
- Vitri, D. K., Roesma, D.I., Syaifullah. 2012. Analisis morfologi ikan *Puntius binotatus Valenciennes 1842 (Pisces: Cyprinidae)* dari beberapa lokasi di Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 1(2): 139-143.
- Winarno, F. G., 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 2008. *Teknologi Pangan*. Bogor: MBRIO Biotekindo.
- Yuniarti, D. W., Sulistiyati, T. D., & Suprayitno, H. E. 2013. Pengaruh Suhu Pengeringan Vakum Terhadap Serbuk Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal THPi Student*. 1(1).
- Yurinatari., Edison, M., Sukmiwati. 2020. Studi Komperatif Dengan Pemanasan Yang Berbeda Terhadap Kandungan Gizi Tepung Ikan Tembakul (*Periophthalmus Minutus*). *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau*.