

**PENGARUH PENGGUNAAN JENIS AIR DAN TAKARAN
TEPUNG TAPIOKA TERHADAP KARAKTERISTIK PEMPEK
LENJER IKAN LAMPAM (*Barbonymus schwanenfeldii*)**

**Oleh
MUHAMAD TEGUH ARIPIN**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2025

**PENGARUH PENGGUNAAN JENIS AIR DAN TAKARAN TEPUNG
TAPIOKA TERHADAP KARAKTERISTIK PEMPEK LENJER IKAN
LAMPAM (*Barbonymus schwanefeldii*)**

Oleh

MUHAMMAD TEGUH ARIPIIN

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Pada

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

PALEMBANG

2025

Motto :

- **Berbuatlah sesukamu karena kamu akan mendapatkan balasannya.**

RINGKASAN

MUHAMAD TEGUH ARIPIN. Pengaruh Penggunaan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka terhadap Karakteristik Pempek Lenjer Ikan Lampam (dibimbing oleh **DASIR** dan **ADE VERA YANI**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai jenis air dan takaran tepung tapioka dan daging ikan lampam. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang dan Laboratorium THP Universitas Sriwijaya pada bulan Oktober 2023-Agustus 2024. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor, yaitu : faktor pertama jenis air (air panas, air dingin, air es) dan faktor kedua takaran tepung tapioka (T1: 125 g, T2: 250 g, T3: 375 g) dengan berat daging yang sama (250 g masing-masing perlakuan) diulang sebanyak tiga kali. Adapun parameter yang diaimati yaitu: kadar protein dan kadar air. Penelitian menunjukkan bahwa jenis air (perlakuan J) dengan hasil kadar protein tertinggi dan kadar air terendah terdapat pada perlakuan J₃ (air es) yaitu sebesar 12,349 % dan sebesar 52,442 %. Takaran tepung tapioka (perlakuan T) dengan hasil kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan T₁ sebesar 11,418 % dan kadar air terendah terdapat pada perlakuan T₃ sebesar 53,260 %. Interaksi perlakuan jenis air dan takaran tepung tapioka dengan hasil kadar protein tertinggi pempek lenjer ikan lampam terdapat pada interaksi perlakuan J₃T₁ sebesar 13,084 % dan kadar air terendah terdapat pada interaksi perlakuan J₃T₃ sebesar 50,473 %. Hasil uji sensoris nilai tingkat kesukaan tertinggi terhadap warna terdapat pada interaksi perlakuan J₃T₃ dengan nilai rata-rata 4,32 (kriteria disukai panelis). Sedangkan nilai tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma dan rasa terdapat pada interaksi perlakuan J₃T₂ dengan nilai rata-rata 4,40 dan 4,64 (kriteria disukai panelis) serta tingkat kekenyalan tertinggi terdapat pada interaksi perlakuan J₃T₂ (kriteria sangat kenyal sekali).

SUMMARY

MUHAMAD TEGUH ARIPIN. The Effect of Using Different Types of Water and Measures of Tapioca Flour on the Characteristics of Lampam Fish Pempek Lenjer (supervised by DASIR and ADE VERA YANI)

This study aims to determine the effect of using various types of water and doses of tapioca flour and lampam fish meat. This research was conducted at the Faculty of Agriculture Laboratory of Muhammadiyah University of Palembang and THP Laboratory of Sriwijaya University in October 2023-August 2024. The method used was Randomized Group Design (Rancangan Randomized Group (RAK) arranged factorially with two factors, namely : the first factor of water type (hot water, cold water, ice water) and the second factor of tapioca starch dosage (T1: 125 g, T2: 250 g, T3: 375 g) with the same weight of meat (250 g each treatment) repeated three times. The parameters observed were : protein content and moisture content. The study showed that the type of water (treatment J) with the highest protein content results and the lowest moisture content was in treatment J3 (ice water) which amounted to 12.349% and 52.442%. The amount of tapioca flour (treatment T) with the highest protein content was found in treatment T1 at 11.418% and the lowest moisture content was found in treatment T3 at 53.260%. The interaction of water type treatment and tapioca flour dose with the results of the highest protein content of lampam fish pempek lenjer is in the interaction of J3T1 treatment of 13.084% and the lowest moisture content is in the interaction of J3T1 treatment of 53.260%. The results of the sensory test of the highest level of liking for color were found in the J3T3 treatment interaction with an average value of 4.32 (criteria favored by panelists). While the highest level of liking for aroma and taste was found in the J3T2 treatment interaction with an average value of 4.40 and 4.64 (criteria favored by panelists) and the highest level of chewiness was found in the J3T2 treatment interaction (very chewy criteria).

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENGGUNAAN JENIS AIR DAN TAKARAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP KARAKTERISTIK PEMPEK LENJER IKAN LAMPAM (*Barbonymus schwanefeldii*)

Oleh

MUHAMAD TEGUH ARIPIN

432020019

Telah dipertahankan pada ujian 30 April 2025

Pembimbing Utama,



Ir. Dasir, M.Si

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ade Vera Yani, SP., M.Si

Palembang, 8 Mei 2025

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang



(Dr. Helmizuryani, S. Pi., M. Si)
NIDN/NBM. 0210066903/959874

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Teguh Aripin
Tempat/Tanggal lahir : Musi Banyuasin, 01 Januari 2000
NIM : 432020019
Program Studi : Teknologi Pangan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan Bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 23 April 2025



Muhammad Teguh Aripin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan ridho- Nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi Penelitian ini dengan judul **Pengaruh Penggunaan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka terhadap Karakteristik Pempek Lenjer Ikan Lampam (*Barbonymus schwanefeldii*)** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan rekan-rekan khususnya mahasiswa dan para pembaca umumnya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Abid Jazuli, SE., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Dr. Helmizuryani., S.Pi., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Teknologi Pangan.
3. Ir.Suyatno, M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan atas bantuan serta pengarahan.
4. Ir. Dasir, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan saran, petunjuk, arahan serta kesabaran yang besar untuk tetap dan terus membimbingku hingga skripsi ini selesai, semoga Allah senantiasa menjaga bapak beserta keluarga besar serta dimudahkan segala urusan *Aamiin ya robbal'alamiin*.
5. Dr. Ade Vera Yani, S.P.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pendamping atas waktu dan masukan petunjuk, kesabaran dan memberikan pembelajaran dengan cara memberikan hikmah terbaik ketika semasa membimbingku hingga selesainya skripsi ini, semoga mengalir pahala jariyah untuk ibu serta diberikan kesehatan kepada keluarga besar ibu dan dimudahkan segala urusan *Aamiin ya robbal'alamiin*.
6. Kepada para dosen Prodi Teknologi Pangan yang saya sayangi dan cintai semoga mengalir pahala jariyah kepada para dosen sebab ilmu yang telah

dibagikan kepadaku Dr. Ir. Alhananasir., M. Si, Dr.Ir. A. D Murtado., M.P, Dr. Ir.Mukhtaruddin Muchsiri., M.P, Ir. Dasir, M. Si, Ir.Suyatno, M. Si, Dr.Ade Vera Yani, S. P., M. Si, Sylviana, S.T.P., M. Si, Idealistuti, SP., M. Si, dan Dosen Rika Puspita Sari MZ, S.T.P., M. Si yang telah mengajarkan, mendidik, mengayomi, mengorbankan waktu untuk agar saya bisa mendapatkan ilmu, Tiada hadiah besar yang dapat saya berikan atas balas budi kepada para Dosen selain do'a-do'a terbaik agar Allah meridhoi pekerjaannya hingga menghantarkan ke surga terbaik (*Jannatul Firdaus*) semoga Allah merahmati *Aamiin ya robbal'alaamin*

7. Kepada diriku sendiri
8. Orang tua, Suparyono dan Kusniyanti yang telah banyak memberi cinta kasih sayang dan dukungan serta do'anya
9. Kakakku M Abdul Madasir, kedua adikku, Arif Huda Nur Udin dan M Budi Hartono yang saya sayangi
10. Keluarga Besar Topawiro
11. Keluarga Besar warga Desa Sari Agung dan Jamaah Manaqib
12. Keluarga Besar Pengasuh Yayasan KBIH Al-Huda – Al-Musyrrrof Palembang – Pondok Pesantren Sabilul Hasanah
13. David Ikhsanuri yang telah banyak membantu
14. Sahabat alumni SDN Sari Agung
15. Sahabat alumni SMP N 2 Lalan
16. Sahabat SMA Islam Terpadu Asyy Syafi'iyyah
17. Sahabat seperjuangan Prodi Teknologi Pangan
18. Sahabat KKN Posko 104

Palembang, 23 April 2025

Penulis

RIWAYAT HIDUP

MUHAMAD TEGUH ARIPI**N** dilahirkan di Kabupaten Musi Banyuasin. Kecamatan Lalan pada tanggal 01 Januari 2000, merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari Bapak Suparyono dan Ibu Kusmiyati.

Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan pada tahun 2014 di SDN Sari Agung, Sekolah Menengah Pertama tahun 2017 di SMP Negeri 2 Lalan, Sekolah Menengah Atas tahun 2020 di SMA Islam Terpadu Asy Syfi'Iyyah Lalan. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang Tahun 2020 Program Studi Teknologi pangan.

Pada bulan bulan Februari 2023 penulis mengikuti Program Praktik Kerja Lapangan (PKL) di CV. Rumah Racik Roti Bobby dan pada bulan Juli 2023 penulis mengikuti Program Kulia Kerja Nyata (KKN) angkatan 60 di Desa Pedamaran IV Kecamatan Pedamaran Kabupaten Ogan komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan.

Pada bulan Oktober 2023 sampai dengan bulan Agustus 2024 penulis melaksanakan penelitian tentang Pengaruh Penggunaan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka terhadap Karakteristik Pempek Lenjer Ikan Lampam (*Barbonymus schawanefeldii*).

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Landasan Teori	5
2.2 Hipotesis	17
 BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	 18
3.1 Tempat Dan Waktu	18
3.2 Bahan dan Alat	18
3.3 Metodologi penelitian	19
3.4 Analisis Statistik	20
3.5 Cara Kerja	23
3.6 Parameter yang Diamati	25
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 33
4.1 Hasil	33
4.2 Pembahasan	45
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	 59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
 DAFTAR PUSTAKA.....	 61
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi Gizi Ikan Lampam dalam 100 Gram Bahan Segar.....	7
2. Syarat Mutu Tepung Tapioka dalam 100 Gram.....	9
3. Kandungan Gizi Tepung Tapioka dalam 100 Gram	10
4. Parameter Wajib Air Minum	14
5. Syarat Mutu Pempek SNI 7661.1 . 2013	16
6. Kombinasi Perlakuan Jenis Air (J) dan Takaran Tepung Tapioka (T)	20
7. Pengacakan secara kelompok pada masing-masing kombinasi Perlakuan.....	20
8. Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (Rak)dengan Faktor Perlakuan Jenis Air (J) dan Takaran Tepung Tapioka (T)	21
9. Uji BNJ Jenis Air terhadap Kadar Protein Pempek Ikan Lampam	33
10. Uji BNJ Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Kadar Protein Pempek Ikan Lampam	34
11. Uji BNJ Jenis Air terhadap Kadar Air Pempek Ikan Lampam	35
12. Uji BNJ Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Kadar Air Pempek Ikan Lampam	36
13. Uji Tukey Perlakuan Jenis Air dengan Takaran Tepung Tapioka dan Ikan Lampam terhadap Warna	38
14. Uji Tukey Perlakuan Jenis Air dengan Takaran Tepung Tapioka dan Ikan Lampam terhadap Aroma Pempek.....	40
15. Uji Tukey Perlakuan Jenis Air dengan Takaran Tepung Tapioka dan Ikan Lampam terhadap Rasa Pempek	42
16. Uji Tukey Perlakuan Jenis Air dengan Takaran Tepung Tapioka dan Ikan Lampam terhadap kekenyalan Pempek.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan Lampam (<i>Barbonymus Schawanenfeldii</i>)	8
2. Struktur Molekul Air	11
3. Ikatan Molekul Air	12
4. Sudut Ikatan antara Dua Molekul Air	12
5. Ikatan –Ikatan Molekul Air Membentuk Heksagon dalam Es	13
6. Pempek Lenjer	17
7. Diagram Alir Daging Ikan Giling	24
8. Diagram Alir Pempek dari Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka	25
9. Rata-Rata Kadar Protein Pempek Ikan Lampam dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Ikan.....	34
10. Rata-Rata Kadar Air Pempek Ikan Lampam dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Ikan	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kuisisioner Uji Hedonik terhadap Warna, Aroma, Rasa terhadap Pempek Ikan Lampam	68
2. Kuisisioner Uji Ranking terhadap Tingkat Kekenyalan Pempek Ikan Lampam	69
3. Data Pengujian Kadar Protein Pempek Ikan Lampam pada setiap Perlakuan	70
4. Data Hasil Pengujian Pengaruh Penggunaan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Protein	70
5. Data Analisis (ANOVA) Pempek Ikan Lampam dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Protein	70
6. Teladan Pengelolaan Data Pengaruh Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka terhadap Kadar Protein Pempek Lenjer Ikan Lampam	71
7. Teladan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Kadar Protein	75
8. Data Pengujian Kadar Air Pempek Ikan Lampam Pada Setiap Perlakuan.....	77
9. Data Hasil Pengujian Penggunaan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Kadar Air Pempek Ikan Lampam	77
10. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pempek Ikan Lampam Dengan Jenis Air (J) dan Tepung Tapioka (T) terhadap Kadar Air Pempek Lenjer Ikan Lampam.....	77
11. Teladan Pengelolaan Data Penggunaan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka terhadap Kadar Air Pempek Ikan Lampam	78
12. Teladan Pengelolaan Data Uji Beda Nyata Jujur (Uji BNJ) Pempek Ikan Lampam dengan Jenis Air (J) dan Takaran Tepung Tapioka (T) terhadap Kadar Air	82
13. Data Uji Organoleptik Pempek Ikan Lampam dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Warna Pempek	84

	Halaman
14. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pempek Jenis Ikan dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Warna	85
15. Teladan Pengelolaan Data Hasil Penelitian Uji Hedonik Pempek Ikan Lampam dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Warna	85
16. Data Uji Organoleptik Pempek Ikan Lampam dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Aroma	88
17. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pempek Ikan Lampam Dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Aroma	89
18. Data Uji Organoleptik Pempek Ikan Lampam dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Rasa.....	92
19. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pempek Ikan Lampam Dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Rasa	93
20. Teladan Pengelolaan Data Hasil Penelitian Uji Organoleptik Pempek Ikan Lampam dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Rasa	93
21. Data Uji Ranking Pengaruh Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap tingkat Kekenyalan.....	96
22. Transformasi Data Uji Ranking Pempek Ikan Lampam dengan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka dan Daging Ikan Lampam terhadap Kekenyalan Pempek.....	97
23. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pengaruh Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka terhadap Tingkat Kekenyalan Pempek Ikan Lampam.....	98
24. Teladan Pengelolaan Data Hasil Uji Ranking Pengaruh Penggunaan Jenis Air dan Takaran Tepung Tapioka terhadap Kekenyalan	98

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumatera Selatan memiliki banyak ragam jenis ikan yang nilai jualnya cukup tinggi namun ada juga jenis ikan yang selama ini kurang diminati oleh masyarakat, padahal kandungan nilai gizi yang tinggi misalnya ikan lampam, ikan motan, ikan serandang dan ikan palau. Ikan lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*) merupakan ikan yang hidup di air tawar serta memiliki nilai ekonomis tinggi, dan ikan lampam dapat tumbuh mencapai ukuran besar panjang 34cm dan berat lebih dari 500g/ekor, bahkan memiliki cita rasa daging yang khas, dan mengandung protein cukup tinggi (Cholik *et al.*, 2005). Menurut Fisbase *et al.*, (2104), ikan lampam (*Barbonymus schwanfeldi*) termasuk genus *barbodes* serta mempunyai sinonim nama seperti *Barbonymorus schwanfeldi*, *Barbus patzon Schwanfeldi*, *Barbus schwanfeldi*, *Pintius schwanenfeldi*, dan memiliki sebutan lokalnya ikan kapie, lempem, lempam, lampam, tenadak, tengadak dan ikan lemuduk yang memiliki ciri bentuk tubuh besar pipih melebar.

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang penting dalam menu makanan masyarakat Indonesia. Selain kandungan protein yang tinggi, harganya terjangkau dan mudah diperoleh. Ikan termasuk bahan pangan yang cepat mengalami penurunan kualitas dalam kurun waktu 13 jam untuk itu, tindakan penanganan dan pengolahan ikan segar yang baik perlu dilakukan yaitu dengan pengolahan menjadi pempek (Putri, 2015).

Pempek memiliki cita rasa khas dan disukai masyarakat, memiliki nilai ekonomi dan gizi yang cukup tinggi. Kandungan gizi utama pada pempek adalah protein, lemak, dan karbohidrat yang diperoleh dari ikan, tepung tapioka, serta vitamin dan mineral. Perbandingan ikan, air, tepung tapioka dan garam sangat berpengaruh terhadap nilai gizi, rasa, warna, kekenyalan serta karakteristik lainnya. Penggunaan ikan akan mempengaruhi cita rasa dan aroma makanan (Murtado *et al.*, 2014). Pembuatan pempek lenjer meliputi pembuatan adonan pencampuran bahan utama tepung tapioka, ikan giling, air dan bahan lainnya (Fauziah, 2011). Pempek ada 16 jenis pempek yang dipasarkan berdasarkan jenis

bahan baku dan proses pemasakan, yaitu pempek lenjer besar, pempek lenjer kecil, pempek kapal selam, pempek telur (kapal selam kecil), pempek adaan, pempek kulit, pempek panggang, pempek tahu, pempek pistel, pempek keriting, pempek lenggang, pempek godo-godo, pempek crispy, pempek sosis, pempek dos, dan pempek keju (Dasir *et al.*, 2021).

Menurut Gardjito *et al.*, (2013), tepung tapioka sangat cocok digunakan sebagai bahan baku pembuat pempek karena tepung tapioka memiliki kandungan amilosa 27,38% dan 72,61% amilopektin. Keunggulan tepung tapioka sebagai pengikat, penstabil tekstur, tidak berbau sehingga mudah dicampur dengan daging ikan giling, perisa makanan, pasta yang dihasilkan dengan penampakan jernih sehingga menghasilkan pempek yang sesuai dengan warna (Murtiningrum *et al.*, 2012). Amilosa merupakan indikator dalam penentuan kekerasan gel (Bao *et al.*, 2006).

Pempek merupakan makanan khas kota Palembang yang terbuat dari bahan baku ikan giling atau ikan lumat dan tepung tapioka dengan perbandingan tertentu serta bahan tambahan garam dapur dan air (Karneta *et al.*, 2013). Air merupakan merupakan suatu zat cair tidak memiliki rasa, bau, warna dan penting bagi kehidupan manusia, di dalam air terdapat senyawa kimia (H_2O) kedua senyawa membentuk air yang membentuk komponen pokok (Irianto, 2015).

Menurut Koswara (2001), jumlah air 20% sampai 50% yang ditambahkan dalam adonan mencapai tekstur yang dikehendaki, mampu mempengaruhi tepung terigu yang ditambahkan. Selain itu penggunaan jenis air yang berbeda serta jumlah yang berlebihan akan mengakibatkan adonan menjadi lengket dan sulit diuleni dan jika air terlalu sedikit maka adonan akan mengalami tidak menyatunya antara tepung tapioka dan ikan giling. Sehingga air menentukan karakteristik, sifat kimia dan tekstur.

Menurut Fauziah (2011), dalam mengolah makanan air bersih sangat penting dan sangat dibutuhkan guna menjaga kebersihan produk yang akan dibuat. Air bersih merupakan air yang kualitasnya memenuhi syarat-syarat kesehatan dan dapat diminum dengan pemasakan yang benar (Permenkes RI, 2010). Terdapat tiga jenis air yang berbeda fungsinya yaitu : air es, air dingin dan air panas. Air

panas merupakan air dalam keadaan cair yang telah mendapatkan energi panas dari proses pemasakan dalam titik didih 70°C - 100°C (Juli Firm, 2018).

Air dingin merupakan air minum yang bersuhu 10 - 25°C disebut air suhu ruang sebab memiliki ion hidrogen (H^{+}) dan ion hidrosida (OH^{-}) dalam jumlah yang sama (Triatmojo, 2008). Air es merupakan air yang telah melewati proses pembekuan hingga membentuk batu atau kristal padat dan memiliki suhu 3°C , air es memiliki fungsi dalam adonan untuk melarutkan garam serta menyebarkan secara merata dan memudahkan ekstraksi protein untuk membantu pembentukan emulsi. Air dalam adonan memiliki peran penting sebagai konsistensi adonan, menentukan mutu produk serta sebagai pelarut bahan-bahan, sehingga bahan tersebut dapat tercampur secara merata (Yunisa, 2013).

Air panas dalam adonan mampu merubah pati menjadi gelatenisasi pati akibat serangkaian kejadian tidak dapat balik (*irreversible*) terjadi saat pati terkena air panas atau adanya proses pemanasan yang mengakibatkan adonan menjadi pucat (Kusnandar, 2010). Berdasarkan hasil prapenelitian yang dilakukan didapatkan pada perlakuan air panas dan takaran tepung 125 gram hasil pempek dengan rasa sangat enak warna agak putih pucat, aroma ikan lebih khas ikanserta tekstur agak kenyal.

Perlakuan air dingin dengan takaran tepung 250 gram menghasilkan warna putih, aroma agak berbau ikan, rasa enak, beda halnya perlakuan air es dengan takaran tepung 375 gram mempengaruhi warna pempek sangat putih, aroma lebih ke tepung, rasa pempek yang agak kurang enak dan tingkat kekenyalan sangat kenyal, semakin banyak takaran tepung dapat mempengaruhi tekstur sangat kenyal sebaliknya dengan takaran tepung yang sedikit dengan teksur agak kenyal serta rasa yang sangat enak.

Berdasarkan uraian diatas dan hasil pra penelitian, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “pengaruh penggunaan jenis air dan takaran tepung tapioka terhadap karakteristik pempek lenjer ikan lampam (*Barbonymus Schwanenfeldii*).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh jenis air dan takaran tepung tapioka terhadap karakteristik kimia pempek lenjer ikan lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*) ?.
2. Bagaimana pengaruh penggunaan jenis air dan takaran tepung tapioka terhadap karakteristik organoleptik pempek lenjer ikan lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*) ?.

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis air dan takaran tepung tapioka terhadap karakteristik kimia pempek lenjer ikan lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*).
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis air dan takaran tepung tapioka terhadap karakteristik organoleptik pempek lenjer ikan lampam (*Barbonymusschwanenfeldii*).

1.3.1.2. Manfaat

Manfaat bagi peneliti dalam penelitian “pengaruh penggunaan jenis air terhadap karakteristik pempek lenjer ikan lampam (*Barbonymus Scwanenfeldii*) adalah : mendapatkan gagasan baru tentang pengolahan pempek menggunakan jenis air dan takaran tepung tapioka yang dapat diedukasikan kepada masyarakat.

DAFTAR PUSATAKA

- Abrar, M. Z., Edison, E., dan Sumarto, S. 2015. Profil Asam Amino Ikan Jelawat (*Leptobarbus Hoevenii*) Berdasarkan Perbedaan Umur Panen. JOM: 1-10.
- Aditya, H, P. Herpandi , dan Susi, L. 2016. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Abon Ikan dari Berbagai Ikan Ekonomis Rendah. Jurnal Fishtech 5.1 : 61-72.
- Aisyah, S., Bakti, D., dan Desrita, D. 2017. Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Ikan Lemeduk (*Barbodes schwanenfeldii*) di Sungai Belumai Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Acta Aquatica: Jurnal Ilmu Perairan , 4 (1), 8-12.
- Alavi SMH, Psenicka M, Policar T, Linhart O. 2008. *Morpology and Fine Structure of Barbus Barbus Teleostei : Cyprinidae Spermatozoa*. Journal of Applied Ichthyology. 24(4): 378-381.
- Alhanannasir, Dasir, D., dan Patimah, S. 2021. Nilai Protein Pempek dari Jenis Olahan Daging Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) dan Perbandingan Tepung Tapioka. Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Teknologi Pangan, 9(1), 1-12.
- Alhanannasir, Mukhtarudin M., dan Putri M. 2019. Nilai Sensori dan Kandungan Protein Pempek Lenjer dengan Perlakuan Filtrat Bawang Putih. Fakultas Pertanian Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Palembang. Seminar Nasional “Dunia Pendidikan Dalam Perubahan Revolusi 4.0”. 9 September 2019. Diakses 20 Maret 2025.
- Anggara, G. Rodiana, N, dan Herpandi. 2016. Pengaruh Suhu dan Lama Perendaman dalam Air Dingin pada Praperebusan terhadap Kualitas Pempek Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). Jurnal Fishtech 5.2 , 134-145.
- Anggara, G., Nopianti, R., dan Herpandi. 2016. Pengaruh Suhu dan Lama Perendaman dalam Air Dingin pada Praperebusan terhadap Kualitas Bakso Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). Jurnal Teknologi Hasil Perikanan 5(2) : 134-145
- Angreni, H. 2013. Studi Tingkah Laku Ikan yang Hidup Menetap pada Spot Terumbu Karang dan Potensinya dalam Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan di Teluk Mallasoro, Kabupaten Jeneponto. Universitas Hasanuddin Makassar. (skripsi tidak dipublikasikan).
- Ardila, D., dan Siregar, S. 2024. Biokimia Pangan. Usu Pess. Medan
- Ariani, N. 2010. Formulasi Tepung Campuran Siap Pakai Berbahan Dasar Tapioka Mokal dengan Tambahan *Maltodekstrin* Serta Aplikasinya sebagai Tepung Pelapis Keripik Bayam. Fakultas Pertanian Universitas Jendral Soedirman Purwokerto. (skripsi tidak dipublikasikan)

- Asli, K . 2014. Penerimaan Sajian Ikan Air Tawar di Kalangan Pelajar Universiti Kebangsaan Malaysia. *Jurnal Sains Kesihatan Malaysia*, 12.1: 57-66
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. SNI 3451-2011. Syarat Mutu Tapioka. BSN. Jakarta.
- Bahalwan, F. 2013. 60 Resep Snack Manis dan Gurih Antigagal. https://books.google.co.id/books/about/60_Resep_Snack_Manis_dan_Gurih_Antigagal_. . Diakses tanggal 9 Maret 2025.
- Baharudin. 2008. Penggunaan Na-Sitrat pada Jenis Tepung yang Berada dalam Pembuatan Bakso Kering Mata Goyang. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Buulolo, Irvan S. Doloksaribu. Maryati, E. 2023. Analisis Kandungan Logam Berat pada Daging Ikan Tengadak (*Barbonymus Schwanenfeldii*) di Danau Siais Kabupaten Tapanuli Selatan. *Einstein (E-Jurnal)* , 11.2: 76-87.
- Chaniago, R., Lamusu, D., dan Samaduri, L. 2019. Kombinasi Tepung Terigu dan Tepung Tapioka terhadap Daya Kembang Dan Sifat Organoleptik Kerupuk Terubuk (*Saccharum edule* Hasskarl.). *Jurnal Pengolahan Pangan*, 4(1), 1-8.
- Charles, Al., Cato, K., Huang, T. C., Chang, Y.H., Ciou, J.Y., Chang, J.S., Lin, H.H. 2015. Functional Properties Of Arrowroot Starch In Cassava And Sweet Potato Composite Starches. *Food Hydrocolloids*. 1-5.
- Dahlan, A. 2021. Analisis Kadar Pati dan Impurities Tepung Tapioka.
- Damongilala, L.J., D.S. Wewengkang, F. Losung, and T.E. Tallei. 2021. Phytochemical and Antioxidant Activities of *Eucheuma spinosum* as Natural Functional Food from North Sulawesi Waters Indonesia. *Pak. J. Biol. Sci.* 24:132-138.
- DeMAN, J.M. 2010. Principle of Food Chemistry (Terjemahan) Kimia Makanan. Bandung: ITB. Hal 50-214.
- Dewantoro, E. Rachimi, P. 2011. Aspek Biologi Reproduksi Ikan Lampam di Perairan Umum Kalimantan Barat. *Agria*, 7.1: 113-127.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2020. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Disyacitta. C. 2022. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Tenggiri (*Scomberomorus Commersonii*) Terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Sensori Retak Pangsit. Universitas Lampung. Lampung. (skripsi tidak dipublikasikan)
- Ekawatiningsih, P., Kokom K., dan Sutriyati P. 2008. Restoran Jilid 1. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

- Erkan N, Ozden O. 2011. *A Preliminary Study Of Amino Acid And Mineral Profiles Of Important And Estimable 21 Seafood Species*. British Food Journal 4(113): 457-569.
- Farahita, Y., Junianto., dan Kurniawati, N. 2012. Karakteristik Kimia Caviar Nilem dalam Perendaman Campuran Larutan Asam Asetat dengan Larutan Garam selama Penyimpanan Suhu Dingin (5- 10°C). Jurnal Perikanan dan Kelautan: 3 (4), 170.
- Fauziah, A. 2011. Efektivitas Saringan Pasir dalam Menurunkan Kadar Mangan (Mn) pada Air Sumur dengan Penambahan Kalium Permanganat (KMnO₄). (Skripsi). Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatra Utara. Medan
- Firmansyah, J. 2018. Eksplanasi Ilmiah Air Mendidih dalam Suhu Ruang. Jurnal Filsafat Indonesia, 1.2: 75-79.
- Gardjito, M., Anton J dan Eni H. 2013. Pangan Nusantara Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan. Kencana. Jakarta.
- Graumann, P. 2007. *Bacillus: Cellular and Molecular Biology*. Caister Academic press.
- Gusnadi, D., Taufiq, R., dan Baharta, E. 2021. Uji Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong sebagai Komoditi UMKM di Kabupaten Bandung. Jurnal Inovasi Penelitian, 1(12), 2883–2888.
- Hanafiah, A. 2017. Rancangan Percobaan Teori Aplikasi. Rajagafindo Persada. Depok.
- Haryadi. 2008. Teknologi Pengolahan Beras. UGM Press. Yogyakarta. 240 hal.
- Hasani, M.S. 2010. Karakteristik Kimia Surimi Beku Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) dengan Penambahan Formula Cryoprotectant Berbasis Karagenan. [skripsi]. IPB. Bogor.
- Herawati, H. 2012. Teknologi Proses Produksi *Food Ingredient* dari Tapioka Termomodifikasi. Jurnal Litbang Pertanian. 31(2):68-76.
- Hetharia, C., A. Hintono., S. Mulyani. 2013. Sifat Organoleptik Bakso Berbahan Dasar Daging Babi dan Ulat Sagu dengan Pengikat Tepung Sagu. Agrinimal. 3(1).
- Indrasturi, E., Ramadhania, M. dan Purwandani, R., 2014. *Characteristics of Kwetiau Material of Formulation Rice Flour, Taro Flour and Kimpul Flour Modified by Heat Moisture Treatment*. Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak.
- Jayanti, K. 2022. Pengaruh Perbandingan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Tapioka Sebagai Bahan Pengisi terhadap Sifat Kimia, Fisik dan

- Sensori Nugget Ikan Baja-Baji. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Juli, F. 2018. Eksplanasi Ilmiah Air Mendidih dalam Suhu Ruang. Jurnal Filsafat Indonesia. No.1. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian. 16(2):1–8.
- Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan. Seri Agriwawasan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Karneta, R., A. Rejo, G. Priyanto, dan R. Pambayun. 2013. Difusivitas Panas dan Umur Simpan Pempek Lenjer. Jurnal Keteknikan Pertanian. 27 (2):131-141.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2021. Mengenal Tapioka. <http://pustaka.setjen.pertanian.go.id/index-berita/mengenal-tapioka>. Diakses 25 Februari 2025.
- Komariah. Ulupi, N. dan Fatriani, Y. 2004. Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka dan Es Batu pada Berbagai Tingkat yang Berbeda terhadap Kualitas Bakso Sapi. Jurnal Peternakan 28 (2) : 20-86
- Koswara S, Haryadi P, dan Purnomo EH. 2001 Teknologi Pangan dan Agroindustri, Jakarta: UI Press
- Kusmini, I. Deni, R. dan Fera, P, P. 2018 Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Benih Ikan Tengadak (*Barbonymus Schwanenfeldii*) pada Wadah Pemeliharaan yang Berbeda. Limnotek: Perairan Darat Tropis Di Indonesia 25.1.
- Ladamay, N, A., dan Sudarminto, S. Y. 2014. Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka: Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(1):67-78.
- Lamusu, D. 2018. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*ipomoea batatas*) sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. Jurnal Pengolahan Pangan, 3(1), 9-15.
- Lidiasari, E., Tarigan, I., Hamzah, B., Panggabean, T., dan Parwiyanti, P. 2023. Rasio Tepung Sagu (*Metroxylum sagu* Rottb.) dan Pati Ganyong (*Canna discolor*) terhadap Karakteristik Pempek Ikan Rucah. Jurnal Fishtech, 12(1), 37-46.
- Manullang, M., dan E. Tanoto. 1995. Pengaruh Bahan Pengikat dan Emulsifier terhadap Mutu Nugget Ikan Tenggiri (*Scromberomorus commersoni*) selama Penyimpanan pada Suhu Beku. Buletin Teknologi dan Industri Pangan. VI(I): 42-47.
- Maulana, R. F., and Y. H. Sipahutar. 2022. Pengolahan Tahu Bakso Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Di UMKM Ariandi, Desa Waipo, Kelurahan Letuaru, Kota Masohi, Maluku Tengah. Jurnal Bluefin Fisheries 4(1): 27–42.
- M. Said. S, Desi. A 2024. Biokimia Pangan diterbitkan Oleh Umsu Press..

- Murtado, A.D. Dasir dan Ade V Y. 2013. Optimalisasi Penambahan *Kapaphys alvarezii* pada Empek-Empek. Proposal Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Muhamadiyah Palembang (tidak dipublikasikan).
- Nofitasari, N., Badar, and Syarif, W., 2015. Pengaruh Penggunaan Jenis Ikan yang Berbeda terhadap Kualitas Pempek. E-Journal Home Economic and Tourism, 10 (3), 356–369.
- Noviyanti, S.W., dan Muhammad S., 2016, Analisis Penilaian Organoleptik Cake Brownies Substitusi Tepung Wikau Maombo. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. 1 (1) : 58-66.
- Nurfianti D. 2007. Penggunaan Kitosan sebagai Pembentuk Gel dan Pengawet Bakso Ikan Kurisi (*Nemipterus Nematophorus*) pada Penyimpanan Suhu Chilling. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor (tidak dipublikasikan).
- Permenkes RI Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010. Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum . Available from: [http://pppl.depkes.go.id/_assRegulasi/53_Permenkes %20492.pdf](http://pppl.depkes.go.id/_assRegulasi/53_Permenkes%20492.pdf). diakses 23 Maret 2024.
- Prasetyo, Tri, F. Abghi, F. I, dan Harun, S. 2019. Implementasi Alat Pendeteksi Kadar Air pada Bahan Pangan Berbasis *Internet of Things*. *SMARTICS Journal* 5(2) : 81-96.
- Pratama, F. 2013. Evaluasi Sensoris. Penerbit Unsri Press, Palembang.
- Prayitno, E. 2003. Kajian Proses Nugget dari Surimi dan Ikan Manyung (*Arius Thallasinus*) dengan Bahan Tambahan Gelatin dari Kulit Ikan Tuna [tesis]. Bogor: Program pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Putri, N. 2023. Pengaruh Kombinasi Tepung Roti dan Tapioka terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Bola Ikan Kurisi (*Nemipterus Nemuru*) .(tidak dipublikasikan).
- Putri, R, S,. 2015. Pempek (*scomberomorus commerson*). Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasudan Bandung : Bandung.
- Rahmi, S.L., Indriyani, dan Surhaini. 2011. Penggunaan Buah Labu Kuning sebagai Sumber Antioksidan dan Pewarna Alami pada Produk Mie Basah. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains. 13 (2): 29-35.
- Rahman A., Mulya B, M., dan Desrita. 2015. Studi Morfometrik dan Meristik Ikan Lemuduk (*Barbodes schawananfeldii*) di Sungai Belumai Kabupaten Deli Serdang. Jurnal Aquacoastmarine.
- Rismayanthi, C. 2015. Konsumsi Protein untuk Peningkatan Prestasi. Medikora. 2 (2) :135-145

- Rizky, N., Wijayanti, A., Rahmadhia, S. N., Studi, P., Pangan, T., Industri, F. T., Rulaini, M. 2022. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Uwi Ungu terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Kue Stik Bawang Universitas Jambi.
- Rochaeni., T Soewarno., Soekarto., dan Zakaria F.R. 2007. Kajian Prospek Pengembangan Industri Kecil Tapioka di Sukaraja Kabupaten Bogor. Jurnal MPI 2 (2).
- Saputri NE, Hidayah N, Muttalib YS, Salam A, Rahmawati, Septiyanti. 2021. Sensory acceptance and physicochemical profiles of Pempek Made with Narrow-barred Spanish Mackerel Fish Enriched with Broccoli and Red Cabbage. IOP Conf Ser: Earth Environ Sci. 2021 Jul;807(2):022068.
- Saragih, H. 2012. Pengendalian Kualitas IkanTenggiri Di PPI Karangsong, Kabupaten Indramayu. Fakultas Perikanan dan Ilmu KelautanInstitut Pertanian Bogor. Bogor. 76 hlm. Skripsi. Tidak dipublikasikan.
- Sari, S. H., Septinova, D., Santosa, P. E. (2017). Pengaruh Lama Perendaman dengan Larutan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai Pengawet terhadap Sifat Fisik Daging Broiler. Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan, 1(3): 10-15.
- Septyaningsih, D. 2010. Isolasi dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Biji Buah Merah (*Panndanus Conoideus* Lamk.), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNS, 12 : (3).
- Setiawan,Y.S. 2012. Sagu (*Metroxylon spp.*) untuk Pangan, Pakan, Energi dan Lingkungan. <http://yogas09.student.ipb.ac.id>. Tanggal akses:29/03/2025.
- Sethiyarini. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan dengan Menggunakan Ekstraktor Vakum Terhadap Kualitas dan Rendemen Crude Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) dari Perairan Madura. Skripsi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sipayung, M.Y., Suparmi., dan Dahlia. 2015. Pengaruh Suhu Pengukusan terhadap Sifat Fisika Kimia Tepung Ikan Rucah. Jurnal Mahasiswa Universitas Riau. 1: (1).
- Sofi, M., S. dan Youdhi H.,S. 2018. Penyuluhan dan Demonstrasi Pengolahan Bakso dan Nugget Ayam Petelur Afkir pada Kelompok WKI GMIM Jemaat Betlehem Kelurahan Singkil I Kecamatan Singkil Kota Manado. Jurnal Presepsi III Manado. 559-605
- Su, Y.C., Daeschel, M.A., Frazier, J., and Jaczynski, J. 2005. Microbiological and Pasteurization Of Surimi Seafood. Di dalam Park, J.W. (ed.). Surimi and Surimi Seafood 2nd edition. CRC Press, Boca Raton. p 585 – 648.

- Sudarmadji, S., Haryono, B dan Suhardi. 2013. Penerapan Uji Statistik yang Tepat untuk Bahan Makanan dan Pertanian *Liberty*. Yogyakarta.
- Suprpti, L. 2003. Pembuatan Tempe. Kanisius. Yogyakarta.
- Suryono, C., Ningrum, L., Dewi, T.R. 2018. Uji Kesukaan dan Organoleptik terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*. 5(2) 95-106.
- Susanti, R. F., Andreas, A., dan Solihin, G. C. 2015. Pengaruh Jenis, Konsentrasi Bahan Pengisi dan Suhu Pengeringan Terhadap Kualitas Ekstrak Buah *Physalis Angulata* yang Diperoleh Dengan Ekstraksi Menggunakan Air Subkritik. *Research Report Engineering Science*, 2.
- Suyatno dan Dasir. 2018. Karakteristik Kimia, Fisika dan Indrawi Surimi Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus* L.) dengan Jenis dan Waktu Penyimpanan Dingin. *Edible* Vol. 7(1) : 1-11
- Tambunan, R. D. 2009. Keempukan Daging dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung
- Triatmojo., dan Bambang. 2008. Hidrologi Terapan. Beta Offset. Yokyakarta.
- Tubagus, A, W. 2023. Pengaruh Formulasi Tepung Tapioka dan Ikan Gabus terhadap Karakteristik Fisik dan Sensori Pempek Kering Ikan Gabus.
- Winarno, F.G. 2020. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuniarti D.W., Sulistiyati T.D. and Suprayitno E. 2013. Pengaruh Suhu Pengeringan Vakum terhadap Kualitas Serbuk Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*), *THPi Student Journal*, 1 (1), 1–9.