

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN TAPIOKA TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS  
“OTAK-OTAK IKAN LELE” (*Clarias sp.*)**

***EFFECT OF TAPIOCA ADDITION ON PHISYCAL,  
CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF  
“OTAK-OTAK IKAN LELE” (*Clarias sp.*)***



**Deli Sartika  
05031182025016**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## SUMMARY

**DELI SARTIKA.** *Effect of tapioca addition on physical, chemical and sensory characteristics of “otak-otak ikan lele” (Clarias sp.) (Supervised by NURA MALAHAYATI).*

*This research aimed to study effect of tapioca addition on physical, chemical and sensory characteristics of otak-otak ikan lele. This research used a Non-Factorial Randomized-Complete Design (RAL) was six levels of tapioca addition (10%, 20%, 30%, 40%, 50%, and 60%). Observed parameters were physical characteristic (texture), chemical characteristic (water content and ash content), and sensory characteristic (aroma, taste and texture). Results showed that tapioca addition had a significant effect on texture, water content, ash content and sensory (texture). Tapioca addition increased texture, but decreased water and ash content of “otak-otak ikan lele”. Sensory tests of texture showed A3 (30% tapioca) treatment was most preferred by panelist with hedonic scores 3,16 and fullfield the SNI 7757:2013 for water content of max. 60%.*

*Keywords :ikan lele, otak-otak, tapioca*

## RINGKASAN

**DELI SARTIKA.** Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris “Otak-otak Ikan Lele” (*Clarias sp.*) (Dibimbing oleh **NURA MALAHAYATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tapioka terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris otak-otak ikan lele. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 6 taraf perlakuan dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Faktor perlakuan yaitu penambahan tapioka (10%, 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60%). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (tekstur), karakteristik kimia (kadar air dan kadar abu) dan karakteristik sensoris (aroma, rasa dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tapioka berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, kadar abu dan sensoris (tekstur). Penambahan tapioka meningkatkan kekerasan, tapi dapat menurunkan kadar air dan abu otak-otak ikan lele. Uji sensori tekstur menunjukkan bahwa perlakuan A3 (30% tapioka) sangat disukai panelis dengan skor hedonik 3,16 dan memenuhi SNI 7757:2013 untuk kadar air maks. 60%.

Kata kunci: ikan lele, tapioka, otak-otak

# SKRIPSI

## **PENGARUH PENAMBAHAN TAPIOKA TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS “OTAK-OTAK IKAN LELE” (*Clarias sp.*)**

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



**Deli Sartika**  
**05031182025016**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PENAMBAHAN TAPIOKA TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS “OTAK-  
OTAK IKAN LELE” (*Clarias sp.*)**

**SKRIPSI**

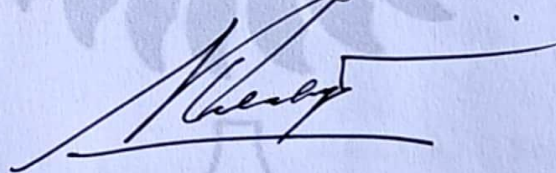
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

**Deli Sartika**  
**05031182025016**

**Indralaya, September 2024**

**Pembimbing**



**Ir. Nura Malahayati, M. Sc., Ph.D.**  
**NIP. 196201081987032008**

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Pertanian**



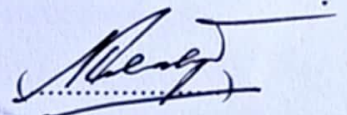
  
**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.**  
**NIP. 196412291990011001**



Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris “Otak-Otak Ikan Lele” (*Clarias sp.*)” oleh Deli Sartika yang telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 2 Agustus 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan komisi peguji.

### Komisi Penguji

1. Ir. Nura Malahayati, M. Sc., Ph.D. Pembimbing  
NIP. 196201081987032008
2. Hermanto, S. TP., M. Si. Penguji  
NIP. 196911062000121001



Indralaya, September 2024

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian

03 SEP 2024

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si  
NIP 197506102002121002

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si  
NIP 197506102002121002

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deli Sartika

NIM : 05031182025016

Judul : Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris “Otak-Otak Ikan Lele” (*Clarias sp.*)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Agustus 2024



Deli Sartika

05031182025016

## **RIWAYAT HIDUP**

**DELI SARTIKA.** Lahir di Talang Bulang, Kec. Talang Ubi, Kab. Penukal Abab Lematang Ilir provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 29 Oktober 2000. Penulis adalah anak ke tiga dari empat bersaudara dari Bapak Matsairi dan Ibu Eli Yati.

Riwayat pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 36 Talang Ubi selama 6 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2014. Pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Belimbing selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 1 Belimbing selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2020. Sejak Agustus 2020, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Negeri Tinggi (SNMPTN).

Selama kuliah penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Unsri pada tahun 2021-2022 dan Badan Wakaf dan Pengkajian Islam Fakultas Pertanian (BWPI) Unsri pada tahun 2021-2022 sebagai Kepala Departemen Kemuslimahan. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pampangan, Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir pada tanggal 05 Desember 2022 – 13 Januari 2023. Penulis melaksanakan Praktik Lapangan (PL) di IKM Rule Athallah Palembang, Sumatera Selatan pada bulan September 2023. Penulis berpartisipasi dan lolos pendanaan dalam kegiatan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) dan Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM) bidang PKM-PM Universitas Sriwijaya pada tahun 2023. Penulis menjadi asisten praktikum mata kuliah Teknologi Pengolahan Makanan Tradisional pada tahun 2023 di Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil‘alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Tapioka terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris “Otak-Otak Ikan Lele” (*Clarias sp.*)” dengan baik sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi wa sallam beserta umat hingga akhir zaman. Selama melaksanakan penelitian sampai terselesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Matsairi dan Ibu Eli Yati serta kakakku tersayang Kak Hadi Musri dan Harmadi serta adikku Daryani yang selalu memberikan semangat, motivasi, waktu, bantuan dan terutama doa sehingga penulis bisa sampai pada tahap ini dan menyelesaikan studi dengan sangat baik.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Nura Malahayati, M. Sc., Ph.D. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktik lapangan dan pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, bantuan, kepercayaan, semangat dan doa kepada penulis.
6. Bapak Hermanto, S.TP., M. Si. sebagai dosen pembahas makalah sekaligus penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, bimbingan, motivasi serta doa kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik secara tulus dan menginspirasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

8. Staff Analis Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya (Mbak Elsa dan Mbak Tika) dan Staff Administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Nike dan Kak Jhon).
9. Keluarga besar yang tidak bisa disebutkan satu per satu terima kasih atas nasihat, semangat dan doa yang selalu menyertai.
10. Pihak IKM Rule Athallah yang telah membantu dalam penelitian dan merekomendasikan bahan baku yang kualitasnya baik untuk penelitian.
11. Sahabat-sahabatku tersayang dari MMS dan MTQ Darussalam yang telah berkontribusi banyak semasa perkuliahan saya.
12. Rekan satu bimbingan akademik dan skripsi Mala dan Budi yang senantiasa memberikan informasi, masukan, arahan dan semangat selama perkuliahan dan pengerjaan skripsi.
13. Keluarga Teknologi Hasil Pertanian 2020 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih telah memberikan banyak cerita suka dan duka semasa kuliah.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

Indralaya, Agustus 2024

Deli Sartika

Universitas Sriwijaya

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| <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 1. PENDAHULUAN</b> .....                   | 1       |
| 1.1. Latar Belakang .....                         | 1       |
| 1.2. Tujuan.....                                  | 2       |
| 1.3. Hipotesis.....                               | 2       |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....              | 3       |
| 2.1. Ikan Lele ( <i>Clarias sp.</i> ) .....       | 3       |
| 2.2. Otak-otak .....                              | 4       |
| 2.3. Persyaratan Mutu dan Keamanan Otak-otak..... | 6       |
| 2.4. Tapioka.....                                 | 7       |
| <b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....        | 9       |
| 3.1. Tempat dan Waktu .....                       | 9       |
| 3.2. Alat dan Bahan .....                         | 9       |
| 3.3. Metode Penelitian.....                       | 9       |
| 3.4. Analisis Data .....                          | 10      |
| 3.4.1. Analisis Statistik .....                   | 10      |
| 3.4.2. Analisis Statistik Non Parametrik .....    | 12      |
| 3.5. Cara Kerja .....                             | 13      |
| 3.6. Parameter Pengamatan .....                   | 14      |
| 3.6.1. Karakteristik Fisik.....                   | 14      |
| 3.6.1.1. Kekerasan.....                           | 14      |
| 3.6.2. Karakteristik Kimia.....                   | 14      |
| 3.6.2.1. Kadar Air .....                          | 14      |
| 3.6.2.2. Kadar Abu.....                           | 15      |
| 3.6.2.3. Kadar Protein .....                      | 16      |

|   |    |
|---|----|
| 3.6.3. Uji Sensoris .....                 | 17 |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....  | 18 |
| 4.1. Karakteristik Fisik (Kekerasan)..... | 18 |
| 4.2. Karakteristik Kimia .....            | 19 |
| 4.2.1. Kadar Air.....                     | 19 |
| 4.2.2. Kadar Abu .....                    | 21 |
| 4.2.3. Kadar Protein .....                | 23 |
| 4.3. Uji Sensoris .....                   | 23 |
| 4.3.1. Aroma.....                         | 23 |
| 4.3.2. Rasa .....                         | 25 |
| 4.3.3. Tekstur.....                       | 26 |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....  | 28 |
| 5.1. Kesimpulan.....                      | 28 |
| 5.2. Saran.....                           | 28 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....               | 29 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                     | 31 |



## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| 2.1. Ikan lele.....  | 4       |
| 2.2. Otak-otak ikan.....                                     | 5       |
| 2.3. Tapioka.....  | 7       |
| 2.4. Struktur amilosa dan amilopektin .....                  | 8       |
| 4.1. Rerata kekerasan ( <i>gf</i> ) otak-otak ikan lele..... | 18      |
| 4.2. Rerata kadar air (%) otak-otak ikan lele .....          | 20      |
| 4.3. Rerata kadar abu (%) otak-otak ikan lele.....           | 21      |
| 4.4. Rerata skor hedonik aroma otak-otak ikan lele.....      | 24      |
| 4.5. Rerata skor hedonik rasa otak-otak ikan lele .....      | 25      |
| 4.6. Rerata skor hedonik tekstur otak-otak ikan lele.....    | 26      |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| 2.1. Kandungan nilai gizi pada ikan lele per 100 gram.....   | 5       |
| 2.2. Kandungan gizi otak-otak ikan per 100 gram .....  | 6       |
| 2.3. Persyaratan mutu dan keamanan otak-otak ikan .....  | 7       |
| 2.4. Kandungan nilai gizi pada tapioka per 100 gram .....  | 8       |
| 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) .....  | 10      |
| 3.2. Komposisi adonan otak-otak ikan per unit sampel .....   | 14      |
| 4.1. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan tapioka terhadap<br>kekerasan ( <i>gf</i> ) otak-otak ikan lele .....         | 19      |
| 4.2. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan tapioka terhadap<br>kadar air (%) otak-otak ikan lele .....                   | 20      |
| 4.3. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh penambahan tapioka terhadap<br>kadar abu (%) otak-otak ikan lele .....                   | 22      |
| 4.4. Pengaruh penambahan tapioka terhadap kadar protein (%)<br>otak-otak ikan lele .....                                       | 23      |
| 4.6. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> pengaruh penambahan tapioka terhadap<br>skor hedonik tekstur otak-otak ikan lele ..... | 27      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Diagram alir pembuatan otak-otak ikan lele .....                      | 32      |
| 2. Lembar kuisioner uji hedonik .....                                    | 33      |
| 3. Gambar otak-otak ikan lele .....                                      | 34      |
| 4. Hasil analisis kekerasan otak-otak ikan lele.....                     | 35      |
| 5. Hasil analisis kadar air otak-otak ikan lele .....                    | 37      |
| 6. Hasil analisis kadar abu otak-otak ikan lele.....                     | 39      |
| 7. Hasil analisis uji sensoris terhadap aroma otak-otak ikan lele.....   | 41      |
| 8. Hasil analisis uji sensoris terhadap rasa otak-otak ikan lele .....   | 43      |
| 9. Hasil analisis uji sensoris terhadap tekstur otak-otak ikan lele..... | 45      |

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan lele atau yang dikenal dengan nama latin (*Clarias sp.*) merupakan produk hasil perikanan yang mengandung protein sedang dengan lemak rendah. Jenis lele yang populer di Indonesia yaitu lele lokal, lele sangkuriang dan lele dumbo. Penelitian kali ini menggunakan ikan lele dumbo yang berumur 8 bulan sampai 1 tahun dengan berat berkisar 1,5 sampai 4 kg/ekor. Menurut Nurilmala *et al.* (2009), kandungan protein yang terdapat pada ikan lele dumbo yaitu berkisar 17,7-26,7% dan lemak yaitu berkisar 0,95-11,5%. Produksi ikan lele sangat tinggi sehingga alternatif yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi kelimpahan produksi dengan melakukan diversifikasi pangan pada ikan lele seperti otak-otak ikan. Otak-otak ikan memiliki rasa yang lezat dan harga yang terjangkau, sehingga otak-otak ikan mudah didapat dan didistribusikan secara luas di seluruh wilayah Indonesia. Otak-otak ikan menjadi salah satu pengolahan ikan berbentuk gel yang diharapkan memiliki nilai tambah. Menurut Putra *et al.* (2015) pembuatan otak-otak ikan menggunakan bahan baku utama berupa daging ikan segar, tetapi untuk menjadi otak-otak ikan perlu ditambahkan berbagai bahan lain dalam proses pembuatannya.

Produk otak-otak dalam pengolahan dapat dilakukan dengan menggunakan bahan baku ikan yang berbeda jenis seperti ikan gabus, ikan kuris, ikan sapu-sapu dan ikan tenggiri serta berbagai jenis ikan lainnya. Menurut Basri *et al.* (2020) selain berbahan baku ikan, otak-otak juga ada yang berbahan baku cumi-cumi di daerah tertentu seperti provinsi Riau. Sulistiyati dan Lam (2022) menyatakan bahwa pembuatan otak-otak pada umumnya berbahan dasar daging ikan giling yang kemudian adonan dicampurkan dengan tapioka dan dibungkus dengan daun pisang. Otak-otak dalam pembuatannya juga ditambahkan bumbu dan bahan tertentu (seperti bawang putih, lada, garam, gula, santan dan telur) yang dibentuk sesuai dengan selera. Otak-otak dapat diolah beberapa cara diantaranya dengan proses pengukusan, perebusan, pemanggangan serta penggorengan. Jenis otak-otak ikan yang banyak ditemukan di Sumatera Selatan adalah otak-otak bakar.



Menurut Alam *et al.* (2020), penambahan tapioka berfungsi sebagai bahan pengisi dan pengikat, karena kandungan amilopektin pati dapat menjaga stabilitas emulsi produk, meningkatkan elastisitas produk, mengurangi penyusutan akibat pemasakan, menambah warna, menciptakan tekstur yang padat, dan menarik air ke dalam adonan sehingga berpengaruh terhadap kualitas sensoris dan nutrisi produk yang dihasilkan. Menurut Nastiti *et al.* (2021), tekstur menjadi salah satu kriteria dari otak-otak ikan yang menjadi daya tarik bagi konsumen seperti tekstur otak-otak yang elastis, tidak ada serat daging, tidak liat, tanpa tulang atau duri, tidak rapuh dan tidak berair. Karakteristik otak-otak ikan diantaranya berukuran seragam, memiliki bentuk yang bulat panjang spesifik seperti otak-otak ikan pada umumnya, kenampakan yang cemerlang tidak kusam dengan rasa yang enak, lezat, rasa ikan dominan sesuai jenis ikan yang digunakan dalam pembuatan otak-otak serta memiliki aroma khas ikan segar dominan sesuai jenis ikan yang digunakan serta aroma bumbu otak-otak yang kuat.

Oleh karena itu, untuk mendapatkan karakteristik yang mendekati otak-otak, pada penelitian ini dilakukan penambahan tapioka pada pembuatan otak-otak berbahan dasar ikan lele. Penambahkn tapioka yang dilakukan pada otak-otak berbahan dasar ikan lele dikarenakan kualitas bahan utama yang diganti akan memberikan pengaruh pada kualitas otak-otak. Sehingga perlu dilakukan penambahan untuk melihat pengaruh pada daya ikat air dari bahan baku dan dapat berpengaruh hasil yang diperoleh dari penambahan tapioka yaitu kenyal dan tidak terlalu padat. Berdasarkan uraian tersebut, diketahui bahwa konsentrasi tapioka berpengaruh terhadap perubahan karakteristik pada otak-otak ikan.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tapioka terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris otak-otak ikan lele.

## **1.3. Hipotesis**

Diduga penambahan tapioka berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris otak-otak ikan lele.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, A. A. I., Bafagih, A. dan Lekahena, V. N. J., 2020. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Tapioka Terhadap Mutu Sensori dan Nutrisi Produk Otak-otak Ikan Madidihang (*Thunnus albacares*). *Agritechnology*, 3(1), 42-49.
- Aldo, D., 2019. Pemilihan Bibit Lele Unggul dengan Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal Teknologi dan Open Source*, 2(1), 15-23.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemistry. Washington DC. United State of America.
- AOAC. 2006. *Official Methods of Analytical Chemistry*. Washington DC. University of America.
- Aremu, M. O., dan Ekunode, O. E., 2010. *Nutritional Evaluation and Functional Properties of Clarias lazera (African Catfish) form River Tammah in Nasarawa State, Nigeria*. *American Journal of Food Technology*, 3(1), 247-252.
- Azka, A., Suryono, M. dan Pratiwi, I. S., 2021. Karakteristik Sensori Kamaboko Cumi-Cumi (*Loligo sp.*) dengan Variasi Penggunaan Tepung Tapioka dan NaCl. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, 3 (2), 63-69.
- Basri, Harahap, K. S. dan Fadel, M., 2020. Pengolahan Otak-Otak dengan Bahan Baku Cumi-Cumi (*Loligo sp*) Desa Simpang Padang, Kecamatan Bathin Solapan, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. *Coastal and Ocean Journal*. 4(1), 63-72.
- Faridah, D., Nur., Kusumaningrum, H. D., Wulandari, N. dan Indrasti, D., 2006. *Analisa Laboratorium*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB.
- Gaman P. M. dan Sherrington K. B., 1992. *Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi* Ed. 2nd . Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua ed. Jakarta: UI Press
- Herawati, H., 2012. Teknologi Proses Produksi Food Ingredient dari Tapioka Termodifikasi. *Jurnal Litbang Pertanian*, 31(2), 68-76.
- Nastiti, A. A., Astuti, N., Affifah, C. A. N. dan Faidah, M., 2021. Tingkat Kesukaan Frozen Food Otak-Otak Ikan Bandeng Daun Kelor. *Jurnal Tata Boga*, 10(3), 428 – 436.

- Nurilmala, M., Nurjanah. dan Utama, R. H., 2009. Kemunduran Mutu Ikan Lele Dumbo. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 12(1), 1-16.
- Nurjanah., Abdullah, A., Naibaho, I., Kartikayani, D., Nurilmala, M., Yusfiandayani, Y., and Sondita, M. F. A. 2020. *Fish quality and nutritional assessment of yellowfin tuna (Thunnus albacares) during low temperature storage. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 404, 1-10.
- Pratama, F., 2018. *Evaluasi Sensoris*. Edisi 3. Palembang: Unsri Press.
- Putra, D. A. P., Agustini, T. W. dan Wijayanti, I., 2015. Pengaruh Penambahan Karagenan sebagai Stabilizer terhadap Karakteristik Otak-Otak Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 4(2), 1-10.
- Sembong, R. S., Peka, S. M., Kale, P. R. dan Malelak, G. E. M., 2019. Kualitas Sosis Babi yang diberi Tepung Talas sebagai Pengganti Tepung Tapioka. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 6(1), 1-9.
- Saptadinata, A., purnamasari, M., Murniaty, D., Nahdlah, Z. dan Putra, R. P., 2021. Mixing Method Tepung Tapioka dan Tepung Pati Ganyong dalam Pembuatan Otak-otak Bakar. *Jurnal Sains Terapan Pariwisata*, 6(2), 127-136.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2014. Otak-otak Ikan. 7757:2013.
- Sulistiyati, T. D. dan Lam, Y. L., 2022. Karakteristik Organoleptik Otak-otak Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Fortifikasi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 21(2), 43-50.
- Ubadillah, A. dan Hersoelistyorini, W., 2010. Kadar Protein dan Sifat Organoleptik Nugget Rajungan dengan Substitusi Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pangan dan Gizi*, 1(2), 45-52.
- Widowati, A. N. A., Legowo, A. M. dan Mulyani, S., 2022. Pengaruh Penambahan Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (L.)) Kering terhadap Karakteristik Organoleptik, Total Padatan Terlarut, pH, Kandungan Vitamin C dan Total Fenol Teh Celup Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(1), 30-39.
- Whistler, R. L., Bemiller, J. N. dan Paschall, E. F., 1984. *Starch: Chemistry and Technology*. Academic Press. Inc. Toronto: Tokyo.