

## **SKRIPSI**

**PENGARUH SUBSTITUSI IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORIS DAN KANDUNGAN GIZI POP CHICKEN FISH**

***THE EFFECT OF SUBSTITUTION OF DUMBO CATFISH (*Clarias gariepinus*) ON SENSORY CHARACTERISTICS AND NUTRITIONAL CONTENT OF POP CHICKEN FISH***



**Tri Sarah Rizky  
05061181520014**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**TRI SARAH RIZKY.** The effect of Substitution of Dumbo Catfish (*Clarias gariepinus*) on Sensory Characteristics and Nutritional Content of *Pop Chicken Fish*. (Supervised by RINTO).

The purpose of this study was to determine the sensory characteristics, texture (crispy) and nutritional value of pop chicken fish made by substitution of chicken meat and catfish meat. This research method used a randomized block design (RAK) with one treatment factor addition of African catfish meat substitution consisting of 4 levels of treatment and repeated 3 times. The treatments used were the concentration of addition of African catfish meat 0%, 25%, 50%, 75% and 100% with research parameters including physical analysis (texture/crisp), nutrition (water content, ash content, fat and protein) and sensory analysis (appearance, aroma, taste, texture, and color). The results showed that the catfish meat substitution treatment had no significant effect on ash content and fat content, but significantly on protein content and texture (crispy). The results of sensory analysis showed that the treatment of the addition of catfish meat had no significant effect on the appearance, aroma, taste, texture, and color.

Keywords: catfish, *pop chicken fish*, texture, flour.

## RINGKASAN

**TRI SARAH RIZKY.** Pengaruh Substitusi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Terhadap Karakteristik Sensoris dan Kandungan Gizi *Pop Chicken Fish*. (Dibimbing oleh **RINTO**)

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik sensori, tekstur (kerenyahan) dan nilai gizi *pop chicken fish* yang dibuat dengan substitusi daging ayam dan daging ikan lele. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan penambahan substitusi daging ikan lele dumbo yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan yang digunakan yaitu konsentrasi penambahan daging ikan lele dumbo 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% dengan parameter penelitian meliputi analisis fisik (tekstur/kerenyahan), gizi (kadar air, kadar abu, lemak dan protein) dan analisis sensoris (kenampakan, aroma, rasa, tekstur, dan warna). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi daging ikan lele berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air, kadar abu dan kadar lemak, tetapi berpengaruh nyata terhadap kadar protein dan tekstur (kerenyahan). Hasil analisis sensoris menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan penambahan daging ikan lele berpengaruh tidak nyata terhadap kenampakan, aroma, rasa, tekstur, dan warna.

Kata kunci : Ikan lele, *pop chicken fish*, tekstur, terigu.

## **SKRIPSI**

### **PENGARUH SUBSTITUSI IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORIS DAN KANDUNGAN GIZI POP CHICKEN FISH**

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



**Tri Sarah Rizky  
05061181520014**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGARUH SUBSTITUSI IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORIS DAN KANDUNGAN GIZI POP CHICKEN FISH

#### SKRIPSI

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

Oleh:

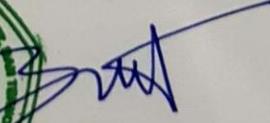
Tri Sarah Rizky  
05061181520014

Indralaya, September 2021  
Pembimbing

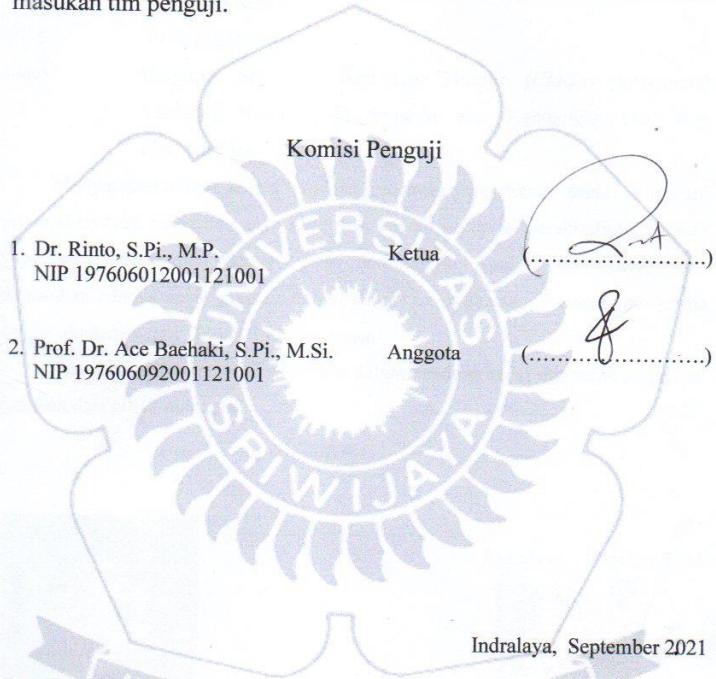
  
Dr. Rinto, S.Pi., M.P.  
NIP 197606012001121001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



  
Dr. Ahmad Muslim, M.Agr.  
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Substitusi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Terhadap Karakteristik Sensori dan Kandungan Gizi *Pop Chicken Fish*" oleh Tri Sarah Rizky telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 September 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Perikanan

Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si.  
NIP 197602082001121003

Dr. Rinto, S.Pi.M.P  
NIP 197606012001121001

## **PERNYATAAN INTEGRITAS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

**Nama** : Tri Sarah Rizky  
**NIM** : 05061181520014  
**Judul** : Pengaruh Substitusi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Terhadap Karakteristik Sensoris dan Kandungan Gizi Pop Chicken Fish

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam 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, Oktober 2021



Tri Sarah Rizky

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Palembang, pada tanggal 28 Maret 1998 dari pasangan Bapak Ahmad Yani dan Ibu Erlina. Pendidikan penulis bermula di TK Dharma Wanita Palembang, pendidikan sekolah dasar SDN 165 Palembang, pendidikan menengah pertama diselesaikan di SMP Negeri 5 Palembang pada tahun 2012, dan pendidikan menengah atas diselesaikan di SMA Islam Az-Zahra Palembang pada tahun 2015. Sejak 2015 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis melaksanakan Praktek Lapangan di Stasiun Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan, Sumatera Selatan dengan judul “Pengujian Organoleptik Ikan Bawal dan Paha Kodok di SKIPM”. Kuliah kerja nyata (KKN) di Desa Karang Anyar, Kecamatan Lawang Wetan, Kabupaten MUBA, Sumatera Selatan.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan ridho-Nya, atas semua rezeki dan nikmat yang diberikan kepada penulis hingga detik ini, penulis masih diberi kesempatan untuk hidup dan penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Terhadap Karakteristik Sensoris dan Kandungan Gizi *Pop Chicken Fish*” ini dapat terlaksana akan dengan baik. Penulis merasa bahwa dalam penyusunan skripsi ini bukanlah jerih payah sendiri, melainkan berkat bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan rasa hormat rendah hati penulis ucapkan terima kasih atas semua bantuan, dukungan, doa dan motivasi kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Jurusan Perikanan.
3. Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan dan dosen pembimbing skripsi. Terima kasih atas motivasi, arahan, dan bimbingan bapak kepada penulis selama menempuh pendidikan di jurusan perikanan.
4. Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D., Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si., Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si., Ibu Dr. Sherly Ridhowati N.I., S.TP., M.Si., 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., Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si., Bapak Agus Supriyadi, S.Pt., M.Si., Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Bapak Budi Purwanto, S.Pi. Atas ilmu dan nasihat yang diberikan selama ini serta Mbak Ana dan Mbak Naomi atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis.
5. Kedua pahlawan besar bagi penulis, Bapak Ahmad yani dan Ibu Erlina, S.KM., M.Si., Dua orang tua hebat yang tak pernah lelah berjuang untuk

memberikan yang terbaik bagi anak-anaknya. Kakak Salsabilla, S.T., Kakak Muhammad Arroyyan, S.Kom., Keponakanku Sharkan Raheesh Ahmad yang tercinta, yang telah memberikan doa dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Temanku yang memberikan semangat dan motivasi tanpa henti: Nur septiani, Yulia delviani, Sindi, Nyayu, Issah, Yuliana, Cici. Terima kasih atas bantuan, doa dan penyemangat.
7. Teman - teman seperjuangan “THI 2015” serta Kakak Tingkat dan Adik Tingkat yang telah memberikan motivasi dan semangat.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini dan penulis berharap dengan adanya skripsi ini semoga dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Indralaya, Oktober 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Klasifikasi Ikan Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ) .....	4
2.2. Komposisi Zat Gizi Ikan Lele.....	5
2.3. Klasifikasi Ayam Broiler ( <i>Gallus gallus domestica</i> ) .....	6
2.4. Komposisi Zat Gizi Daging Ayam Broiler .....	7
2.5. <i>Pop Chicken</i> .....	7
2.6. Penelitian <i>Pop Chicken</i> dan Pengembangannya.....	8
2.7. Tepung terigu .....	8
2.8. Tepung maizena .....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu .....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian .....	11
3.4. Cara Kerja .....	12
3.4.1. Persiapan Daging Ikan.....	12
3.4.2. Persiapan Daging Ayam .....	12
3.4.3. Proses Pembuatan <i>Pop Chicken Fish</i> .....	12

3.5. Parameter .....	13
3.6. Analisa Kimia .....	13
3.6.1. Uji Kadar Air .....	13
3.6.2. Uji Kadar Abu.....	14
3.6.3. Uji Kadar Protein .....	15
3.6.4. Uji Kadar Lemak.....	16
3.7. Analisa Fisik .....	16
3.7.1. Uji Tekstur/Kerenyahan .....	16
3.8. Uji Organoleptik .....	17
3.9. Analisi Data .....	17
3.9.1. Statistik parametrik .....	17
3.9.2. Statistik non parametrik.....	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
4.1 Uji Sensoris.....	18
4.1.1. Kenampakan .....	18
4.1.2. Aroma .....	19
4.1.3. Rasa .....	20
4.1.4. Tekstur.....	21
4.1.5. Warna .....	22
4.2. Karakteristik Fisik.....	23
4.2.1. Tekstur/Kerenyahan .....	23
4.3. Komposisi Gizi .....	24
4.3.1. Kadar Air .....	24
4.3.2. Kadar Abu.....	25
4.3.3. Kadar Lemak .....	26
4.3.4. Kadar Protein .....	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran.....	32

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Komposisi Zat Gizi Ikan Lele .....	5
Tabel 2.2. Komposisi Zat Gizi Ayam Broiler .....	7
Tabel 2.3. Nilai Gizi Tepung Terigu per 100 g .....	9
Tabel 2.4. Nilai Gizi Tepung Tapioka per 100 g .....	10
Tabel 3.1. Formulasi Pembuatan <i>Pop Chicken Fish</i> .....	12

## **DAFTAR GAMBAR**

### **Halaman**

Gambar 2.1. Ikan Lele Dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ).....	4
Gambar 2.2. Ayam Broiler ( <i>Gallus gallus domestica</i> ).....	6
Gambar 4.1. Rerata Nilai Kenampakan <i>Pop Chicken Fish</i> .....	18
Gambar 4.2. Rerata Nilai Aroma <i>Pop Chicken Fish</i> .....	19
Gambar 4.3. Rerata Nilai Rasa <i>Pop Chicken Fish</i> .....	21
Gambar 4.4. Rerata Nilai Tekstur <i>Pop Chicken Fish</i> .....	22
Gambar 4.5. Rerata Nilai Warna <i>Pop Chicken Fish</i> .....	23
Gambar 4.6. Rerata Nilai Tekstur/Kerenyahan .....	24
Gambar 4.7. Rerata Nilai Kadar Air .....	25
Gambar 4.8. Rerata Nilai Kadar Abu.....	26
Gambar 4.9. Rerata Nilai Kadar Lemak .....	27
Gambar 4.10. Rerata Nilai Kadar Protein .....	28

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Proses Pembuatan <i>Pop Chicken Fish</i> .....	36
Lampiran 2. Lembar Penilaian Sensori.....	37
Lampiran 3. Uji Kadar Air .....	38
Lampiran 4. Uji Kadar Abu.....	39
Lampiran 5. Uji Kadar Protein .....	40
Lampiran 6. Uji Kadar Lemak.....	41
Lampiran 7. Analisa data tekstur.....	42
Lampiran 8. Analisa data kenampakan .....	43
Lampiran 9. Analisa data aroma.....	46
Lampiran 12. Analisa data rasa .....	49
Lampiran 13. Analisa data tekstur .....	51
Lampiran 13. Analisa data warna .....	54
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	55

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Santapan mempunyai peranan yang lumayan berarti untuk perkembangan dalam membagikan konsumsi tenaga, serta zat gizi lain yang bermanfaat buat perkembangan anak (Sutardji, 2007). Banyak berbagai santapan yang dijual warga mempunyai wujud, rasa, dan tampilan yang unik supaya dapat menarik konsumen. Pertumbuhan era yang terus menjadi modern banyak merubah kerutinan warga. Pergantian yang terjalin ialah pada pola mengkonsumsi warga yang menginginkan santapan kilat saji. Salah satu tipe santapan kilat saji yang banyak diminati warga ialah *pop chicken*, yang dijual sebagai santapan kudapan di sebagian restoran kilat saji.

*Pop chicken* ialah salah satu olahan daging ayam fillet dada yang dibentuk bulat-bulat seperti *popcorn*, setelah itu adonan dilapisi dengan memakai bumbu, tepung serta digoreng hingga mempunyai warna kuning kecoklatan. *Pop chicken* bisa dibuat menggunakan bahan baku lain seperti udang, cumi, serta ikan. Oleh sebab itu dimungkinkan pengembangan bahan baku *pop chicken* dari ikan air tawar, antara lain ikan lele.

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan Salah satu tipe ikan air tawar yang rendah kalori dan gampang didapat serta biayanya relatif murah serta ialah ikan air tawar yang bernilai murah besar. Ikan lele bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku buat membuat produk santapan semacam pempek, kerupuk, otak-otak, serta santapan kudapan yang lain. Menurut Nurilmala (2009), ikan lele dumbo memiliki protein yang besar 17,7-26,7% serta lemaknya berkisar 0,95 hingga dengan 11,5%. Menurut warta pasar ikan (2019), ikan lele mempunyai kandungan gizi yang lebih baik ialah besar hendak kandungan protein dan rendah lemak ataupun kolesterol.

Di Indonesia pemanfaatan ikan lele dikala ini masih sedikit buat pengolahan dalam produk perikanan. Ikan lele bisa dijadikan suatu diversifikasi olahan pangan, berupa *pop chicken* dengan substitusi daging ikan lele yang bertujuan buat tingkatkan nilai gizi.

## 1.2. Kerangka Pemikiran

*Pop fish* merupakan salah satu produk olahan perikanan yang diberi tepung serta bumbu setelah itu dibentuk bulat-bulat semacam *popcorn* serta setelah itu digoreng. *Pop chicken fish* ialah produk olahan dari ikan lele yang sudah dicoba perpaduan dengan menggunakan bahan baku ayam buat tingkatan nilai gizi yang besar. Diversifikasi produk ini membolehkan *pop chicken fish* jadi santapan kilat saji, bergizi besar serta banyak digemari warga dari anak kecil sampai berusia.

Beberapa kajian telah dilakukan dalam pengembangan pembuatan produk meneliti tentang *pop chicken*, *pop shrimp* dengan menggunakan formulasi tepung pelapis berbasis pati sagu dan pemanfaatan genjer udang windu. Menurut Yusuf *et al* (2012) melakukan pembuatan *popcorn chicken* dengan kombinasi tepung pelapis menggunakan pati sagu sebagai pengganti tepung terigu. Kajian terhadap karakteristik fisiko-kimia serta sensoris, menciptakan *popcorn chicken* terbaik ialah dengan akumulasi pati sagu serta maizena sebanyak 50%, dengan ciri warna kuning kecoklatan, sedikit beraroma tepung, tekstur yang renyah, sedikit berasa tepung, dan mempunyai evaluasi hedonik rasa, aroma, warna, kerenyahan yang disukai. Menurut Harahap (2008), persentase surimi yang rendah (20-30%) menciptakan *pop shrimp* dengan kenampakan, bau, rasa dan tekstur yang lebih baik. Surimi yang sebagian besar terdiri dari protein ikan diprediksi mempengaruhi terhadap warna *pop shrimp* yang dihasilkan. Warna tersebut bisa ialah hasil akhir dari respon kimia antara gula pereduksi serta asam amino dari protein yang diketahui selaku respon *maillard*.

Pemilihan ikan lele selaku bahan baku diharapkan bisa tingkatkan diversifikasi pembuatan *pop chicken* dan nilai gizi *pop chicken fish*. Kandungan nilai gizi dari ikan lele ialah protein sebesar 17,7%, lemak 4,8%, mineral 1,2%, air 76%, serta karbohidrat 0,3% (Astawan, 2008). Ikan lele ialah ikan yang digemari oleh warga tidak hanya dari nilai gizinya yang besar ikan lele pula gampang didapat serta biayanya terjangkau. Berdasarkan pada latar balik diatas, periset tertarik mau melaksanakan riset dengan memakai perlakuan substitusi ikan lele dumbo.

### **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik sensori, tekstur (kerenyahan), dan nilai gizi *pop chicken fish* yang dibuat dengan substitusi daging dada ayam dan daging ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

### **1.4. Manfaat**

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi penggunaan substitusi ikan lele terhadap *pop chicken fish*.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- AOAC.2005. *Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist.* Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Apriyana, I., 2013. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Ikan Lele (*Clarias sp*) dalam Pembuatan Cilok terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptiknya. *UJPH*, 3(2) : 1-9.
- Astuti, Sussi., Suharyono A.S., dan Nopena F. 2009. Pengaruh Formulasi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Tapioka terhadap Sifat Fisik Organoleptik dan Kimia Kerupuk. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. ISSN 1410-5020 3 (16) : 163-173.
- Ervita., 2017. Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensoris Burger Kerang Darah (*Anadara granosa*). *Jurnal Fishtech*. 6(2) : 134-144.
- Faridah, D.N., Kusumaningrum H.D., Wulandari N., dan Indrasti D. 2006. *Penuntun Praktikum Analisis Pangan*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.
- Grace, M.R. 1997. Cassava Processing. Food And Agricultural Organization of The United Nations Rome.
- Hadiwiyoto. 1993. *Teknologi Hasil Perikanan Jilid I*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Hanafiah, K.A., 2010. *Rancangan Teori dan Aplikasi Edisi ketiga*. Jakarta : RajawaliPsers.
- Karim, M., Susilowati, A. dan Asnidar. 2013. Tingkat Kesukaan Konsumen terhadap Otak-otak dengan Bahan Baku Ikan Berbeda. *Jurnal Balik Diwa Sains dan Teknologi*. 4(1) : 25-31.
- Latifa BN, Darmanto YS, dan Putut HR. 2014. Pengaruh penambahan karaginan, *egg white* dan isolate protein kedelai terhadap kualitas gel surimi ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3(2) : 89-97.
- Lestari, S., 2016. Penambahan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dan Isolated Soy Protein terhadap Daya Terima dan Kadar Protein Cilok. *Media Gizi Indonesia*. 11(2) : 160-166.
- Meilgaard, M., Civille, G.V., dan Carr, B.T. 2006. *Sensory Evaluation Techniques*. Boca Raton, FL : CRC. Press.
- Muchtadi, M.S., 2010. *Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein*. ALFABETA. CV.

- Sulaiman, W, 2005. *Statistik Non Parametrik*. Yogyakarta. Andi Yogyakarta
- Nurilmala, M., P. Suptijah, Y. Subagja dan T. Hidayat., 2009. Pemanfaatan dan Fortifikasi Ikan Patin pada Snack Ekstruksi. *JPHPI* 17(2) : 175-185.
- Rampengan, V.J., dkk. 1985. Dasar-dasar Pengawasan Mutu Pangan. Ujung Pandang : Badan Kerja sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur.
- Rohmah, N. K., dan Handayani, S. 2013. Kajian Keamanan Pangan Pentol Cilok di Desa Blawirejo Kecamatan Kedungpiring Lamongan. *Jurnal Tata Boga UNESA*, 2 (1) : 58-65.
- Saanin, H., 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I. Binatjipta. Bandung.
- Santoso, A. 2011. Serat Pangan (*Dietary Fiber*) dan manfaatnya Bagi Kesehatan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Unwidha Klaten.
- Soekarto, TS. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Soemarno. 2007. Rancangan Teknologi Proses Pengolahan Tapioka dan Produk-Produknya. Magister Teknik Kimia. Universitas Briwijaya. Malang.
- Syarief dan Halid. (1993). Teknologi Penyimpanan Pangan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Stainsby G. 1977. The Physical Chemistry of Gelatin in Solution. Di dalam: Ward AG. Courts A, editor. *The Science and Technology of Gelatin*. Academy Press. New York.
- Subagja, Y. 2009. Fortifikasi Ikan Patin (*Pangasius sp*) pada Snack Ekstruksi. Sukabumi: Skripsi [Tidak dipublikasikan]. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Sudarmadji, S., Suhardi, dan B. Haryono. 1984. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Penerbit Liberty. Hal: 25-70
- Sulaiman, W, 2005. *Statistik Non Parametrik*. Yogyakarta. Andi Yogyakarta.
- Suprapti, L. 2005. Tepung Tapioka Pembuatan dan Pemanfaatannya. Yogyakarta: Kanisius.
- Suptijah, P., S.H. Suseno dan C. Anwar. 2013. Analisis Kekuatan Gel (*Gel Strength*) Produk dengan Penambahan Karaginan dan Rumput Laut. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16 (2): 183-191.
- Suryaningrum D, Irianto HE, Hastarini E, Syamididi dan Ikawati D. 2007. Pengolahan Surimi Ikan Air Tawar di dalam Laporan Teknis. Balai Besar

Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.

Suzuki, T. 1989. Fish and Krill Protein : Processing Technology. Applied Science Publisher LTD. London.

Tabrani. 1997. Teknologi Hasil Perairan. Riau: Universitas Islam Riau Press

Warta Perikanan. 2009. Industri Patin Vietnam Berkembang. (67) : 10-11.

Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno,F.G.1990. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Sinar Pustaka Harapan, Jakarta.

Winarni, D. 1995. *Kajian Potensi Beberapa Bahan Tambahan Kue Kering. Skripsi. Jurusan Pengolah Hasil Pertanian*. Fakultas Teknologi Petanian UGM. Yogyakarta.

Winarno, F. G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.

