

**PENGARUH TAKARAN GARAM (NaCl) TERHADAP
KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PADA
PEMBUATAN PEMPEK IKAN LAMPAM
(*Barbonymus schwanenfeldii*)**

**Oleh
HERU KUSNANDAR**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2025

**PENGARUH TAKARAN GARAM (NaCl) TERHADAP
KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PADA
PEMBUATAN PEMPEK IKAN LAMPAM
(*Barbonymus schwanenfeldii*)**

**Oleh
HERU KUSNANDAR**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

**Pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2025

Motto :

“Orang lain tidak akan bisa paham perjuangan dan masa sulitnya kita yang mereka ingin tahu hanya bagian suksesnya. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, jadi tetap berjuang ya”.

“Terlambat bukan berarti gagal, cepat bukan berarti hebat. Terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah, setiap orang memiliki proses yang berbeda. Percayalah akan sebuah proses, Karena Allah telah mempersiapkan hal baik dibalik kata proses yang kamu anggap rumit”

RINGKASAN

HERU KUSNANDAR. Pengaruh Takaran Garam (NaCl) Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik pada Pembuatan Pempek Ikan Lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*) (dibimbing oleh **DASIR** dan **ADE VERA YANI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Takaran Garam (NaCl) terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik pada Pembuatan Pempek Ikan Lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*). Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang dan Laboratorium PT Bina Sawit pada bulan Agustus sampai dengan Februari 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara non faktorial dengan lima perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali ulangan. Faktor penelitiannya adalah pempek ikan lampam dengan takaran garam 0,5 %, 1 %, 1,5 %, 2 %, 2,5 %. Peubah yang diamati dalam penelitian ini untuk uji kimia meliputi kadar protein, kadar kalsium, sedangkan uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan kekenyalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (18,56 %). Kadar kalsium tertinggi terdapat pada P5 (2,97 %). Berdasarkan uji organoleptik terhadap warna nilai kesukaan tertinggi terhadap warna terdapat pada perlakuan P1 yaitu sebesar rata-rata 3,96 (kriteria agak suka). Tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma perlakuan P3 dengan nilai rata-rata 3,72 (kriteria agak suka). Tingkat kesukaan tertinggi terhadap rasa pada perlakuan P5 dengan nilai rata-rata 3,80 (kriteria agak suka). Tingkat kesukaan tertinggi terhadap kekenyalan pada perlakuan P5 dengan nilai rata-rata 4,16 (kriteria kenyal).

SUMMARY

HERU KUSNANDAR. Effect of Salt Dosage (NaCl) on Chemical and Organoleptic Characteristics in Making Lampam Fish Pempek (*Barbonymus schwanenfeldii*) (supervised by **DASIR** and **ADE VERA YANI**).

This study aims to determine the Effect of Salt Dosage (NaCl) on Chemical and Organoleptic Characteristics in Making Lampam Fish Pempek (*Barbonymus schwanenfeldii*). This research was conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of Palembang and the Laboratory of PT Bina Sawit from August to February 2025. This study used a Randomized Block Design (RAK) arranged in a non-factorial manner with five treatments and repeated three times. The research factors were lampam fish pempek with salt doses of 0,5 %, 1 %, 1,5 %, 2 %, 2,5 %. The variables observed in this study for chemical tests included protein content, calcium content, while organoleptic tests included color, aroma, taste and elasticity. The results of the study showed that the highest protein content was found in treatment P5 (18, 56 %). The highest calcium content was found in P5 (2,97 %). Based on the organoleptic test of color, the highest preference value for color was found in treatment P1, which was an average of 3,96 (criteria rather like). The highest preference level for aroma was in treatment P3 with an average value of 3,72 (criteria rather like). The highest preference level for taste was in treatment P5 with an average value of 3,80 (criteria rather like). The highest preference level for chewiness was in treatment P5 with an average value of 4,16 (criteria chewy).

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUII TAKARAN GARAM (NaCl) TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PADA PEMBUATAN PEMPEK IKAN LAMPAM (*Barbonymus schwanensfeldii*)

Oleh

HERU KUSNANDAR

432020032

Telah dipertahankan pada ujian 29 April 2025

Pembimbing Utama,



Ir. Dasir, M.Si

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ade Vera Yani, S.P., 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 : Heru Kusnandar
Tempat/Tanggal lahir : Oku Timur, 07 Juli 2002
NIM : 432020032
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, 22 April 2025



Heru Kusnandar

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat-Nya berupa kesehatan, kesempatan, serta pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **Pengaruh Takaran Garam (NaCl) terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik pada Pembuatan Pempek Ikan Lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*)** 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. Dekan Fakultas Pertanian, Dr. Helmizuryani. S.Pi., M.Si, terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Teknologi Pangan.
2. Ketua Program Studi Teknologi Pangan, Ir. Suyatno, M.Si, terima kasih atas bantuan dan pengarahan.
3. Pembimbing Utama, Ir. Dasir, M.Si, yang telah banyak memberikan saran serta petunjuk selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Pembimbing Pendamping, Dr. Ade Vera Yani, S.P., M.Si, atas waktu dan masukan untuk penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua, Bapak Waluyo dan Ibu Sugiyanti yang telah memberikan doa dan dukungan material sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
6. Untuk saudariku terkasih, Dwi Ana Apriyanti terima kasih untuk semangat dan dukungannya.
7. Seluruh dosen pengajar yang telah memberikan banyak ilmu dalam masa belajar perkuliahan hingga sampai pada penyusunan skripsi ini dan yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, perhatian, motivasi dan saran dalam penulisan skripsi.
8. Bapak Ir. Suyatno, M.Si, Bapak Tukidi, S.Pd., dan Bapak Suyanto, S.Pd.i yang telah banyak memberikan dorongan dan motivasi.

9. Sahabat seangkatan, Aldi Yulianto, S.T.P., Alfando Wedyan Pratama, David Ikhsanuri, Doni Ikhsanto, Doni Fajari dan Muhammad Zaenal Abidin, S.T.P.
10. Sahabat-sahabat perjuangan Prodi Teknologi Pangan angkatan 2020.
11. Fatnur Rita yang selalu menemani penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi.
12. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua amal baik kita. Aamiin.

Palembang, 22 April 2025

Penulis

RIWAYAT HIDUP

HERU KUSNANDAR dilahirkan di OKU Timur, pada tanggal 07 Juli 2002, merupakan anak pertama dari dua saudara dari Bapak Waluyo dan Ibu Sugiyanti.

Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan pada Tahun 2014 di SD Negeri 1 Nusa Tenggara, Sekolah Menengah Pertama Tahun 2017 di MTS Al Musthofa Nusa Tenggara, Sekolah Menengah Kejuruan Tahun 2020 di SMK Muhammadiyah 1 Belitang. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang Tahun 2020 Program Studi Teknologi Pangan.

Pada Bulan Juli 2023 penulis mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) angkatan 60 di Desa Talang Pangeran I Kecamatan Teluk Gelam Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan dan Pada Bulan Februari 2024 penulis mengikuti Program Praktik Kerja Lapangan (PKL) di CV Rumah Racik Roti Bobby di Palembang

Pada Bulan Agustus 2024 sampai Februari 2025 penulis melaksanakan penelitian tentang “Pengaruh Takaran Garam (NaCl) terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik pada Pembuatan Pempek Ikan Lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*)”.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Landasan Teori.....	4
2.2. Hipotesis.....	16
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Tempat dan Waktu	17
3.2. Bahan dan Alat.....	17
3.3. Metode Penelitian.....	18
3.4. Analisis Statistik.....	19
3.5. Cara Kerja	22
3.6. Peubah yang Diamati	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
1.1. Hasil	31
1.2. Pembahasan.....	41
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Karakteristik Natrium Klorida (NaCl)	6
2. Syarat Mutu Pempek	8
3. Kandungan Gizi Ikan Lampam dalam 100g Bahan Segar	11
4. Kandungan Gizi Tepung Tapioka per 100g	12
5. Syarat Mutu Tepung Tapioka Sesuai SNI 345:2011	14
6. Kandungan Gizi Air per 100g	15
7. Tingkat Perlakuan dan Ulangan Takaran Garam pada Pembuatan Pempek Ikan Lampam	18
8. Tabel Pengacakan Tingkat Perlakuan Takaran Garam pada Pembuatan Pempek Ikan Lampam.....	19
9. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan Faktor Takaran Garam	19
10. Data Uji BNJ Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Protein Pempek Ikan Lampam.....	31
11. Data Uji BNJ Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Kalsium Pempek Ikan Lampam.....	32
12. Uji Tukey Pengaruh Takaran Garam terhadap Warna Pempek Ikan Lampam	34
13. Uji Tukey Pengaruh Takaran Garam terhadap Aroma Pempek Ikan Lampam	35
14. Uji Tukey Pengaruh Takaran Garam terhadap Rasa Pempek Ikan Lampam	37
15. Uji Tukey Pengaruh Takaran Garam terhadap Kekenyalan Pempek Ikan Lampam	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur Kimia Natrium Klorida (NaCl).....	5
2. Pempek.....	7
3. Ikan Lampam (<i>Barbonymus schwanenfeldii</i>)	10
4. Struktur Amilosa	13
5. Struktur Air (H ₂ O)	15
6. Diagram Alir Pembuatan Daging Ikan Lampam Giling	23
7. Diagram Alir Proses Pembuatan Pempek Ikan Lampam.....	24
8. Nilai Rata-Rata Uji Kadar Protein	32
9. Nilai Rata-Rata Uji Kadar Kalsium	33
10. Nilai Rata-Rata Uji Hedonik terhadap Warna	35
11. Nilai Rata-Rata Uji Hedonik terhadap Aroma.....	36
12. Nilai Rata-Rata Uji Hedonik terhadap Rasa	38
13. Nilai Rata-Rata Uji Ranking terhadap Kekenyalan	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Hasil Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Protein Pempek Ikan Lampam	54
2. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Protein Ikan Lampam	54
3. Teladan Pengolahan Data Penambahan Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Protein.....	55
4. Data Hasil Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Kalsium Pempek Ikan Lampam	57
5. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Kalsium Ikan Lampam	57
6. Teladan Pengolahan Data Penambahan Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Kalsium.....	58
7. Data Hasil Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Warna Pempek Ikan Lampam	60
8. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Warna Ikan Lampam	61
9. Teladan Pengolahan Data Penambahan Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Warna.....	61
10. Data Hasil Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Aroma Pempek Ikan Lampam	64
11. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Aroma Ikan Lampam.....	65
12. Teladan Pengolahan Data Penambahan Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Aroma	65
13. Data Hasil Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Rasa Pempek Ikan Lampam	68
14. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Rasa Ikan Lampam	69
15. Teladan Pengolahan Data Penambahan Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Rasa	69
16. Data Uji Tranformasi Pengaruh Takaran Garam terhadap kadar Kekenyalan pempek Ikan Lampam.....	72

	Halaman
17. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Kekenyalan Pempek Ikan Lampam.....	73
18. Teladan Pengolahan Data Penambahan Pengaruh Takaran Garam terhadap Kadar Kekenyalan	73
19. Hasil Pengolahan Pempek Ikan Lampam dengan Pengaruh Takaran Garam.....	76
20. Proses Penimbangan Garam, Tepung Tapioka, dan Daging Ikan Lampam	76
21. Ikan Lampam (<i>Barbonymus schwanenfeldii</i>)	77
22. Proses Pembentukan Pempek Ikan Lampam	77
23. Hasil Pembuatan Pempek Ikan Lampam	77
24. Proses Uji Organoleptik Pempek Ikan Lampam.....	78

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pempek merupakan salah satu olahan pangan tradisional dari Sumatera Selatan yang berbahan dasar ikan yang di giling, tepung tapioka, air dan bahan tambahan seperti bawang putih kemudian garam (Alhanannasir *et al.*, 2017). Proses pembuatan pempek dimulai dengan pembuatan adonan kalis antara tepung tapioka, ikan giling dan air dengan menggunakan bahan tambahan seperti garam dapur lalu kemudian pempek dibentuk (lenjer) setelah itu pempek dilakukan pemasakan (Alhanannasir dan Murtado, 2020). Gizi yang terkandung pada pempek seperti protein, lemak dan karbohidrat yang berasal dari ikan dan tepung tapioka. Kandungan kadar protein, lemak dan karbohidrat pada pempek dapat berubah sesuai dengan proporsi daging ikan dan tepung tapioka yang digunakan (Putra, 2005).

Pempek berbahan dasar daging ikan giling, tepung tapioka, air, garam, dan penambah cita rasa (Karneta, 2013). Pempek pada umumnya menggunakan ikan gabus dan ikan tenggiri. Akan tetapi, ketersediaan ikan gabus dan ikan tenggiri yang terbatas dan juga memiliki harga yang relatif tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan diversifikasi sumber protein dengan menggunakan jenis ikan lain yang ketersediaannya relatif tinggi dan mudah dibeli dengan harga lebih terjangkau. Maka dari itu, untuk menanggulangi hal tersebut salah satu cara yang dapat digantikan dengan ikan lampam. Selain itu juga karena ikan lampam memiliki kandungan protein, ketersediaannya melimpah dan memiliki harga yang terjangkau.

Kandungan gizi pada ikan lampam ini cukup tinggi dan harganya lebih murah dibandingkan dengan ikan belida dan ikan gabus untuk pembuatan pempek. Serta seluruh bagian ikan dapat dimanfaatkan seperti (daging, kulit, tulang dan kepala) tidak seperti halnya ikan gabus dan belida hanya diambil daging ikannya untuk pembuatan pempek. Selama ini orang-orang banyak membuang tulang ikan setelah memakan daging ikannya saja. Padahal kita dapat

mengolah ikan beserta tulangnya seperti pempek dari ikan lampam yang digiling bersama tulangnya dan yang dibuang ialah isi perut, kepala, dan sisik. Pada tulang ikan lampam terdapat zat besi 0,4 mg, kalsium 48 mg dan posfor 150 mg yang tinggi (Almatsier, 2001).

Pengaruh garam pada pembuatan pempek sebagai pemberi cita rasa, pelarut protein, pengawet, dan meningkatkan daya ikat air dari protein daging, bahwasannya garam yang ditambahkan kedalam daging ikan lampam berfungsi untuk mengekstrak protein-protein pada daging yang larut dalam garam, seperti *myosin*, *tropomyosin*, *actomyosin* dan *actin*. Hal itu menyebabkan terbentuknya massa sol, apabila terkena panas akan berubah dan membentuk tekstur gel. Penambahan garam dapat meminimalisir jumlah nutrisi yang hilang pada saat proses pemasakan dilakukan (Tubagus *et al.*, 2023) Garam yang digunakan dalam pembuatan pempek adalah garam murni dengan warna putih bersih. Garam ini mengandung natrium klorida (NaCl) yang cukup tinggi yaitu $\pm 95\%$ (Putra 2005). Konsentrasi garam yang tinggi pada bahan pangan akan menyebabkan tekanan osmotik meningkat dan aktivitas air menjadi rendah (Estiasih, 2009). Penambahan garam yang digunakan untuk pembuatan pempek berkisar antara 1,5 - 3 % dari total bahan berat tepung dan berat daging giling ikan yang digunakan (Dasir *et al.*, 2021).

Daya terima pempek ditentukan oleh rangsangan cita rasa yang ditimbulkan melalui berbagai indera dalam tubuh manusia, terutama indera penglihatan, indera penciuman, dan indera pengecap. Faktor yang menentukan daya terima pempek seperti penampilan warna, tekstur, bentuk, konsistensi dan rasa pempek. Warna merupakan daya tarik dari suatu makanan. Kombinasi warna yang menarik dapat meningkatkan penerimaan terhadap pempek dan secara tidak langsung juga dapat menambah nafsu makan (Moehyi, 1992).

Berdasarkan latar belakang diatas untuk menyajikan inovasi baru dari pempek, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Takaran Garam Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik pada Pembuatan Pempek Ikan Lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*)”. Berdasarkan pra penelitian didapatkan pempek ikan lampam dengan penambahan garam yang

terbaik pada penambahan 1,5% dengan tekstur yang kenyal, dan warna yang putih kepuatan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh takaran garam (NaCl) terhadap karakteristik kimia pempek ikan lampam?
2. Bagaimana pengaruh takaran garam (NaCl) terhadap karakteristik organoleptik pempek ikan lampam?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh takaran garam (NaCl) terhadap karakteristik kimia pempek ikan lampam.
2. Untuk mengetahui pengaruh takaran garam (NaCl) terhadap karakteristik organoleptik pempek ikan lampam.

Manfaat Penelitian

1. Menjadi literatur bagi pembaca tentang pengolahan pangan.
2. Untuk meningkatkan daya tarik olahan pempek dari daging ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ahmad, S., Thariq, Swastawati, F., dan Surti, T. 2014. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*) terhadap Kandungan Asam Glutamat Pemberi Rasa Gurih (umami). Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 3(3): 104-111.
- Aisyah, S., Darma, B., dan Desrita. 2017. Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Ikan Lemeduk (*Barbodes schwanenfeldii*) di Sungai Belumai Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. 4(1): 8-12.
- Alhanannasir, Amin R., Daniel S., dan Gatot P. 2017. *Physical Characteristics: Rehydration, Porosity Diameter, and Colors of Instant Pempek Out of Treatment With Freeze Drying Pressure*. *Food Science and Quality Management*. 67: 64-70.
- , Amin R., Daniel S., dan Gatot P. 2018. Karakteristik Lama Masak dan Warna Pempek Instan dengan Metode *Freeze Drying*. Jurnal Agroteknologi. 12(2): 158-166.
- , dan A, D, Murtado. 2020. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Pempek Lenjer Kecil Kering dengan Perlakuan Konsentrasi CaCl₂. Jurnal Agroteknologi. 14(01): 69-77.
- , Idealistuti, Suyatno, Mukhtarudin, M., Sari, P. M., dan Ade Vera Yani. 2020. Pelatihan Pengolahan Pempek Berbahan Jamur Tiram Putih Sebagai Pengganti Ikan. Suluh Abdi. 1(2): 69-74.
- , Dasir, 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.
- Almatsier, S. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Amelia, W., dan Miftahul, C. 2017 Studi Kelayakan Usaha dan Daya Saing pada Industri Tepung Tapioka di Kecamatan Pogalan Kabupaten Trenggalek. (*JSEP*) *Journal of Social and Agricultural Economics*. 10(2): : 51-57.
- Amerine, M., Pangborn, R., dan Roessler, E. 2009. *Principles of Sensory Evaluation of Food*. Academic Press, New York
- Astawan, M. 2000. Membuat Mie dan Bihun. Penebar Swadaya. Bogor.

- Astawan, M. 1988. Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Astutik, V. Y. 2017. Tingkat Pengetahuan, Pola Kebiasaan Lingkungan Hidup Berhubungan dengan Motivasi Ibu dalam Memilih Kondisi Garam. *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*. 5(2): 220-230.
- Badan Standarisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia 3451:2011 Tentang Syarat Mutu Tapioka. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 34 hlm.
- Badan Standar Nasional. 2013. Syarat Mutu Pempek Ikan Rebus Beku SNI 7661.(1): 2013.
- Dasir, Alhanannasir, A., Mukhtaruddin, M., dan Setiawan, E. A. 2023. Karakteristik Kimia dan Fisika Pempek Lenjer dengan Perbandingan Ikan Seluang dan Metode Pemasakan. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*. 12(2): 153-161.
- , Utami, D.R., Fahmi, I.A, 2021. Pempek, Pengolahan dan Pemasaran, Palembang : *Noerfikri Offset*.
- Dewi, N. R. K., dan Widjanarko, S. B. 2015. Studi Proporsi Tepung Porang: Tapioka dan Penambahan NaCl terhadap Karakteristik Fisik Bakso Sapi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3): 855-864.
- Estiasih, T. 2009. Teknik Pengolahan Pangan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Faszrah, W. 2022 Formulasi Pati Ganyong dan Tapioka terhadap Kadar Air, Kekenyalan dan Sifat Sensori Pempek Ikan Tenggiri, (skripsi).
- Fishbase, 2014. *Barbonymorus Schwanenfeldii*: 13 Maret 2014.
- Halim, R. 2018. Pra Rancangan Pabrik Kimia Natrium Nitrat dari Natrium Klorida dan Asam Nitrat dengan Kapasitas 40.000 Ton/Tahun.
- Hanafiah, K.A, 2017. Percobaan Teori dan Aplikasi. PT Rajagafindo Persada. Depok
- Haytowitz, Ahuja, J., Wu, X., Khan, M., Somanchi, M., Nickle, M., dan Patterson, K. 2018. *Usda National Nutrient Database For Standard Reference. Legacy*.
- Ilmi, G. A. 2024. Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam untuk Perendaman Sayuran dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Kimchi Sapotel (Sawi Putih, Pakcoy, Wortel).
- Jumaeri, S.M., dan Widhi. 2003. Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat Impurities terhadap Kemurnian Natrium Klorida pada Proses Pemurnian Garam Dapur Melalui Proses Kristalisasi. Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian, Universitas Negeri Semarang. 76 hal.

- Karneta, R. 2013. Difusivitas Panas dan Umur Simpan Pempek Lenjer. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 27(2): 131-141.
- Kaya, A. O. W. 2008. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius* sp.) sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor dalam Pembuatan Biskuit, Lembaga Penelitian, Institut Pertanian Bogor. 78.
- Kastaman, R., Sudaryanto, dan Nopianto, B.H. 2005. Kajian Proses Pengasinan Telur Metode Reverse Osmosis pada Berbagai Lama Perendaman. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 19(1): 30-39.
- Kobayashi, Y., J. Huge, S. Imamura, dan N. Hamada-sato. 2016. *Allergology International Study of the Cross Reactivity of Fi Sh Allergens Based on a Questionnaire and Blood Testing*. *Allergology International*. 65(3): 272–79.
- Kurniawan, J.A., dan Salamah, 2019. Indeks Kesesuaian Garam (Ikg) untuk Menentukan Kesesuaian Lokasi Produksi Garam; Analisis Lokasi Produksi Garam di Kabupaten Tuban dan Kabupaten Probolinggo. (*Journal Of Fisheries And Marine Research*). 3(2): 236-244.
- Kusmini I., Gustiano, R., Mulyasari, dan Huwoyon, G. H. 2015. Ikan Lokal Tengadak (*Barbonymus Swanenfeldii*) Asal Kalimantan sebagai Andalan untuk Ikan Budidaya. In *Prosiding Seminar Nasional Ikan Ke-8*. Jakarta, Indonesia. Masyarakat Ikhtiologi Indonesia (Pp. 177-187).
- Kusnandar, F. 2011. *Kimia Pangan: Komponen Makro*. Dian Rakyat. Jakarta
- Lubis, U. F., Marusin, N., dan Zakaria, I. J. 2014. Analisis Histologis Hati Ikan Asang (*Osteochilus hasseltii* C.V) di Danau Maninjau dan Danau Singkarak. Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 3(2): 162-167.
- Luvi, DM. 2000. Aspek Reproduksi dan Kebiasaan Makanan Ikan Lalawak (*Barbodes balleroides*) di Sungai Cimanuk, Sumedang Jawa Barat. Skripsi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor, 85 pp.
- Mahrudin, dan Irianti, R. 2020. Keragaman Jenis Ikan *Familia Cyprinidae* di Sungai Nagara. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Maulana, K. D., Jamil, M., Putra, P. E. M., Rohmawati, B., dan Rahmawati. 2017. Peningkatan Kualitas Garam Bledug Kuwu Melalui Proses Rekristalisasi dengan Pengikat Pengotor CaO , Ba (OH) 2 , dan. *Journal of Creativity Student*. 2(1): 42–46.
- Moehyi, S. 1992. *Penyelenggara Makanan dan Jasa Boga*. Bharata. Jakarta.

- Mohi, R. A., 2014. Analisis Potensi Pengembangan Tambak Garam di Desa Siduwonge Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato. (Skripsi). Universitas Negeri Gorontalo.
- Mulyasari, S. D., Anang, H., dan Irin, I., 2010. Karakteristik Genetik Enam Populasi Ikan Nilem dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lampam. (*puntius schwanenfeldii*). Ruaya. 1(1): 31-41.
- Murtado, A.D., Dasir dan Yani, A, V. 2014. *Hedonik Quality of Empekempek with The Addition of Kappa Carrageenan and Flour Forridge. Food Science and Quality Management*. 34(1): 1-6.
- Mustofa dan Turjono, E. 2015. Analisis Optimalisasi terhadap Aktivitas Petani Garam melalui Pendekatan Hulu Hilir di Penambangan Probolinggo. WIGA. 5(1): 2088-0944.
- Negara, J. K., 2016. Aspek Mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 4(2): 286-290.
- Pamungkas, W. 2012. Aktivitas Osmoregulasi, Respons Pertumbuhan, dan *Energetic Cost* pada Ikan yang Dipelihara dalam Lingkungan Bersalinitas. Media Akuakultur. 7(1): 44-51.
- Pursudarsono, F., Rosyidi, D., dan Widati, A. S. 2017. Pengaruh Perlakuan Imbangan Garam dan Gula terhadap Kualitas Dendeng Paru-Paru Sapi. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK). 10(1): 35-45.
- Putra, F. S. 2005. Teknologi Tepat Guna Cara Praktis Pembuatan Pempek. Kanisius. Palembang
- Prasetyo, T. F., Isdiana, A. F., dan Sujadi, H. 2019. Implementasi Alat Pendeteksi Kadar Air pada Bahan Pangan Berbasis Internet Of Things. Smartics Journal. 5(2): 81-96.
- Prayitno E. 2003. Kajian Proses Nugget dari Surimi dan Ikan Manyung (*Arius thalassinus*) dengan Bahan Tambahan Gelatin dari Kulit Ikan Tuna [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Rahmatina, F.B, 2023. Pengaruh Formulasi Tapioka dan Rumput Laut terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Sensori Nugget Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*).
- Railia. K, Rejo, A., Priyanto, G., dan Pambayun, R. 2013. Difusivitas Panas dan Umur Simpan Pempek Lenjer. Jurnal Keteknikan Pertanian. 1(1).

- Ratnawati, S. E., Tri, W. A., dan Johannes, H. 2014. Penilaian Hedonik dan Perilaku Konsumen terhadap Snack yang Difortifikasi Tepung Cangkang Kerang Simping (*Amusium sp.*). *Jurnal Perikanan*. 15(2): 88-103.
- Redjeki, S., Muchtadi, D. F. A., dan Putra, M. R. A. 2020. Garam Sehat Rendah Natrium menggunakan Metode Basah. *Jurnal Teknik Kimia*. 14(2): 63-67.
- Reynaldi, M. A., Maulana, A., dan Thamrin, K. M. H. 2021. Pengaruh Ekuitas Merek terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Usaha Mikro Kecil dan Menengah (Umkh) Pempek pada Masa Pandemi Covid-19 Dikota Palembang (Studi Toko Pempek Checklist). *Sriwijaya University*.
- Rismayanthi, C., 2015. Konsumsi Protein untuk Peningkatan Prestasi. *Medikora: Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2(2): 135-145.
- Rizki, R. 2021. Jumlah Bakteri Asam Laktat, pH dan Uji Organoleptik Daging Sapi Fermentasi dengan Daging Biji Buah Kepayang (*Pangium edule Reinw*) pada Lama Fermentasi yang Berbeda (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Rositawati. 2013. Rekrystalisasi Garam Rakyat dari Daerah Demak untuk Mencapai SNI Garam Industri. *J Teknologi Kimia dan Industri*. 2(4): 217-225.
- Sari, H, A., dan Simon, B, W,. 2015. Karakteristik Kimia Bakso Sapi (Kajian Proporsi Tepung Tapioka: Tepung Porang dan Penambahan NaCl. *Jurnal pangan dan Agroindustri*. 3(3): 784-792.
- Sari, R., I Made, B, Abd. Hakim, L. 2017. Kadar Protein Abalon (*Haliotis asinina*) Asal Kecamatan Dako Pemean Kabupaten Tolitoli dan Pemanfaatannya sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Pertanian*. 5(1): 20-25.
- Satwah, I., Syainah, E., dan Mas' odah, S. 2023. Pengaruh Penggunaan Garam Rumput Laut terhadap Mutu Kimia, Mutu Mikrobiologis dan Mutu Sensoris Ikan Sepat Siam (*Trichogaster Pectoralis*) Asin Kering. *Jurnal Riset Pangan dan Gizi*. 5(2): 76-86.
- Sembiring, W.B. 2011. Penggunaan Kitosan sebagai Pembentuk Gel dan Edible Coating serta Pengaruh Penyimpanan Suhu Ruang terhadap Mutu dan Daya Awet Empek-Empek. Departemen Gizi Masyarakat. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor, Bogor (skripsi).
- Setiawan, B., dan Sulistiawan, R.S.N., 2018. Biologi Reproduksi dan Kebiasaan Makanan Ikan Lampam (*Barbonymus schwanefeldii*) di Sungai Musi, Sumatera. *AGROSCIENCE*. 2(1): 24-39.
- Surawan, F. 2007. Penggunaan Tepung Terigu, Tepung Beras, Tepung Tapioka dan Tepung Maizena terhadap Tekstur dan Sifat Sensoris Fish Nugget Ikan Tuna. *Jurnal Sain Perikanan Indonesia*. 2(2): 78-86.

- Suryaningrum, T.D., dan Ijah, M. 2009. Prospek Pengembangan Usaha Pengolahan Pempek Palembang. *Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology*. 4(1): 31-40.
- Suryono, C., Lestari N., dan Triana R.D. 2018. Uji Kesukaan dan Organoleptik terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*. 5(2): 95-106.
- Stoker, H.S. 2010. *General, Organic, and Biological Chemistry Fifth Edition* Page 684. *Cengage Learning: Belmont, CA USA*.
- Talakua, C., dan Rumengan, Y. 2020. Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Fermentasi terhadap Kadar Protein Bakasang Laor. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(2): 136-142.
- Tamang, J. P dan Kailasapathy, K. 2010. *Fermented Foods and Beverages of The World*. CRC Press. New York, USA.
- Tarwendah, I, P. 2017. Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(2): 66-73.
- Thariq, A.S., Fronthea, S., dan Titi, S. 2014. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*) terhadap Kandungan Asam Glutamat Pemberi Rasa Gurih (umami). *J Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(3): 104-111.
- Tubagus, A.W. 2023. Pengaruh Formulasi Tepung Tapioka dan Ikan Gabus terhadap Karakteristik Fisik dan Sensori Pempek Kering Ikan Gabus.
- Ulpa, J., Dasir, dan Idealistuti. 2017 Kajian Penggunaan Tepung Tapioka dari Berbagai Varietas Ubi Kayu (*Manihot Esculenta Crantz.*) dan Jenis Ikan terhadap Sifat Sensoris Pempek. *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan*. 6(1): 59-62.
- Untailawam, R. 2021. Studi Kandungan Kalsium dalam Tepung Tulang Ikan. *Molluca Journal of Chemistry Education (MJoCE)*. 11(1): 55-60.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yanti, S., Wahyuni, N., dan Hastuti, H.P. 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau terhadap Karakteristik Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Ubi Kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal Tambora*. 3(3): 1-10.
- Yunisa, A. 2013. Kajian Konsentrasi Koji *Bacillus Substilis* dan Waktu Fermentasi terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar yang Dimodifikasi dan Aplikasinya dalam Pembuatan Biskuit (*Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas*).