

**PENGARUH CARA DAN WAKTU PEMASAKAN IKAN PATIN
TERHADAP NUGGET YANG DIHASILKAN**

Oleh

ALFANDO WEDYAN PRATAMA



FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

PALEMBANG

2025

**PENGARUH CARA DAN WAKTU PEMASAKAN IKAN PATIN
TERHADAP NUGGET YANG DIHASILKAN**

Oleh

ALFANDO WEDYAN PRATAMA

432020044

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Pada

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

PALEMBANG

2025

Motto :

Terlambat Lulus atau Tidak Tepat Waktu Bukanlah Sebuah Kejahatan, Bukan Pula Sebuah Aib. Alangkah Kerdilnya Jika Mengukur Kecerdasan Seseorang Hanya Dari Siapa yang Paling Cepat Lulus. Bukankah Sebaik-Baiknya Skripsi Adalah yang Selesai

*Kalau Jalannya Cuma Lurus Dan Mulus, Lalu apa Tantangannya.
Jadi Nikmati Saja Prosesnya, Nikmati Fase Jatuh Bangunnya.
Perkara Hasil ? Ya, Mungkin Tidak Hari Ini, Tapi Suatu Hari Nanti.*

RINGKASAN

ALFANDO WEDYAN PRATAMA. Mempelajari Pengaruh Cara Dan Waktu Pemasakan Ikan Patin Terhadap Nugget Yang Dihasilkan (dibimbing oleh **ALHANANNASIR** dan **SUYATNO**).

Tujuan pelaksanaan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh cara dan waktu pemasakan ikan patin terhadap nugget yang dihasilkan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dari bulan Juni 2025 sampai bulan Agustus 2025. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor perlakuan yaitu cara dan waktu pemasakan dengan taraf waktu 25,45 dan 65 menit dan terdiri dari 6 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati, untuk analisis kimia meliputi kadar protein dan kadar air, untuk uji organoleptik meliputi rasa, warna, aroma menggunakan uji hedonik dan tingkat kekenyalan menggunakan uji ranking. Berdasarkan hasil analisis kadar protein dan kadar air pada penelitian ini yaitu perlakuan P₂ berbeda sangat nyata dengan perlakuan P₁. Kadar protein nugget ikan patin tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ (pengukusan) dengan nilai rata-rata 21,16% dan perlakuan P₁ berbeda sangat nyata dengan perlakuan P₂. Kadar air nugget ikan patin tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ (perebusan) dengan nilai rata-rata 49,24%. Uji organoleptik berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, dan rasa serta berpengaruh tidak nyata terhadap tingkat kekenyalan nugget ikan patin. Tingkat kesukaan tertinggi terhadap warna pada perlakuan P₂W₁ (pengukusan dengan waktu pemasakan 25 menit) dengan nilai rata-rata 4,32 (kriteria disukai panelis), tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma pada perlakuan P₂W₁ (pengukusan dengan waktu pemasakan 25 menit) dengan nilai rata-rata 3,88 (kriteria agak disukai panelis), tingkat kesukaan tertinggi terhadap rasa pada perlakuan P₂W₁ (pengukusan dengan waktu pemasakan 25 menit) dengan nilai rata-rata 4,40 (kriteria disukai panelis) dan tingkat kekenyalan tertinggi nugget ikan patin pada intraksi perlakuan P₂W₂ (pengukusan dan waktu 45 menit) dengan nilai rata-rata 3,96 (kriteria agak kenyal).

SUMMARY

ALFANDO WEDYAN PRATAMA. Studying the Effect of Method and Time of Cooking Patin Fish on the Nuggets Produced (supervised by **ALHANANNASIR** and **SUYATNO**).

The purpose of this research was to determine the effect of cooking method and time of boiling and steaming catfish on the nuggets produced. The research was conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of Palembang and the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from June 2025 to August 2025. This research used a factorial Randomized Block Design (RAK) method. Treatment factors were the method and time of boiling and steaming with time levels of 25, 45 and 65 minutes and consisted of 6 treatment combinations repeated 3 times. The parameters observed, for chemical analysis included protein content and moisture content, for organoleptic tests included taste, color, aroma using hedonic tests and the level of elasticity using ranking tests. Based on the organoleptic test, it had a significant effect on color, aroma, and taste and had no significant effect on the level of elasticity of catfish nuggets. Meanwhile, for the results of the analysis of protein and moisture content in this study, treatment P_2 was very significantly different from treatment P_1 . The highest protein content of catfish nuggets was found in treatment P_2 (steaming) with an average value of 21,16% and treatment P_1 was very significantly different from treatment P_2 . The highest moisture content of catfish nuggets was found in treatment P_1 (boiling) with an average value of 49,24%. The highest level of preference for color was in the P_2W_1 treatment (steaming with a cooking time of 25 minutes) with an average value of 4,32 (criteria preferred by panelists), the highest level of preference for aroma was in the P_2W_1 treatment (steaming with a cooking time of 25 minutes) with an average value of 3,88 (criteria somewhat preferred by panelists), the highest level of preference for taste was in the P_2W_1 treatment (steaming with a cooking time of 25 minutes) with an average value of 4,40 (criteria preferred by panelists) and the highest level of chewiness of catfish nuggets was in the interaction of the P_2W_2 treatment (steaming and a cooking time of 45 minutes) with an average value of 3,96 (criteria somewhat chewy).

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH CARA DAN WAKTU PEMASAKAN IKAN PATIN
TERHADAP NUGGET YANG DIHASILKAN**

Oleh

ALFANDO WEDYAN PRATAMA

432020044

Telah dipertahankan pada ujian 29 Agustus 2025

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Alhanannasir, M.Si.

Pembimbing Pendamping,



Ir. Suyatno, M.Si.

Palembang, 9 September 2025

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang



Dr. Helmizurvani, S.Pi., M.Si
NIDN/NBM. 0210066903/959874

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Alfando Wedyan Pratama
Tempat/Tanggal lahir	: Palembang/10 Maret 2002
NIM	: 432020044
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.
4. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 22 Agustus 2025



Alfando Wedyan Pratama

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat-Nya berupa kesehatan, kesempatan, serta pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Cara Dan Waktu Pemasakan Ikan Patin Terhadap Nugget Yang Dihasilkan” 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 pegarahan.
3. Pembimbing Utama Dr. Ir. Alhanannasir, M.Si. yang telah banyak memberikan saran serta petunjuk selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Pembimbing Pendamping Ir. Suyatno, M.Si. atas waktu dan masukan untuk penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua, Bapak Kayes Sugianto dan Ibu Welmi Roza yang telah memberikan doa dan dukungan material sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
6. Serta kakek Sukari dan nenek Rukiah yang telah memberikan doa, semangat dan material selama menyelesaikan skripsi ini.
7. Untuk saudariku terkasih Elgy Dwi Niken terima kasih untuk semangat dan dukungannya.
8. Seluruh dosen pengajar terima kasih 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.

9. Sahabat seangkatan, Aldi Yulianto, S.T.P., David Ikhsanuri, Doni Ikhsanto, Doni Fajari, S.T.P., Muhammad Zaenal Abidin, S.T.P., Heru Kusnandar, S.T.P., M. Yahya Agung Putra Guna, S.T.P., Ananda Riski Prayoga, S.T.P Teguh Arifin S.T.P., dan Andesta Gunawan.
10. Sahabat seperjuangan wisuda Intan Prisiantika, Dinny Andela, Nanda Nurayni, dan Mega Bella Restyaningsih
11. Sahabat-sahabat perjuangan Teknologi Pangan angkatan 2020.

Palembang, September 2025

Penulis

RIWAYAT HIDUP

ALFANDO WEDYAN PRATAMA dilahirkan di Palembang 10 Maret 2002, merupakan anak pertama dari dua saudara dari Bapak Kayes Sugianto dan Ibu Welmi Roza.

Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan pada Tahun 2014 di SD Negeri 12 Suak Tapeh, Sekolah Menengah Pertama Tahun 2017 di SMP Negeri 3 Suak Tapeh, Sekolah Menengah Kejuruan Tahun 2020 di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Sembawa. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang Tahun 2020 Program Studi Teknologi Pangan.

Pada Bulan Februari sampai Maret 2023 penulis melaksanakan PKL (Praktik Kerja Lapangan) di Industri Rumahan Gula Arenku di Sukawinatan. Pada bulan Juli sampai Agustus 2023 penulis mengikuti Program Kuliah Nyata (KKN) Angkatan 60 di Desa Sugih Waras Kecamatan Teluk Gelam Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatra Selatan.

Pada bulan Juni 2025 sampai Agustus 2025 penulis melaksanakan penelitian Pengaruh Cara Dan Waktu Pemasakan Ikan Patin Terhadap Nugget Yang Dihasilkan.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.2 Hipotesis	16
BAB III. ` PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan Waktu	17
3.2 Bahan dan Alat.....	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Analisis Statistik	22
3.5 Cara Kerja Pembuatan Nugget Ikan Patin.....	26
3.6 Peubah yang Diamati	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.2 Pembahasan	48
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Syarat Mutu Nugget Ikan SNI 7758-2013	6
2. Standar Mutu Nugget Ikan Menurut SNI 7758 : 2013.....	7
3. Kandungan Gizi Ikan Patin per 100 g	9
4. Kandungan Gizi Tepung Terigu per 100 g.....	13
5. Kandungan Gizi Tepung Tapioka per 100 g.....	14
6. Kombinasi Cara Pemasakan dan Waktu Pemasakan.....	18
7. Pengacakan Secara Kelompok pada Masing-Masing Kombinasi Perlakuan.....	19
8. Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktotrial Analisis	22
9. Data Uji BNJ Pengaruh Cara Pemasakan pada Kadar Protein Nugget Ikan Patin.....	35
10. Data Uji BNJ Pengaruh Perlakuan Waktu Pemasakan pada Kadar Protein Nugget Ikan Patin	36
11. Data Uji BNJ Interaksi Pengaruh Cara dan Waktu Pemasakan pada Kadar Protein Nugget Ikan Patin	37
12. Data Uji BNJ Pengaruh Cara Pemasakan pada Kadar Air Nugget Ikan Patin	38
13. Data Uji BNJ Pengaruh Perlakuan Waktu Pemasakan pada Kadar Air Nugget Ikan Patin	39
14. Uji Conover Interaksi Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Warna Nugget Ikan Patin	42
15. Uji Conover Interaksi Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Aroma Nugget Ikan Patin	43
16. Uji Conover Interaksi Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Rasa Nugget Ikan Patin	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Nugget Ikan.....	5
2. Ikan Patin	8
3. Diagram Alir Perebusan Ikan Patin.....	20
4. Diagram Alir Pengukusan Ikan Patin.....	21
5. Diagram Alir Pembuatan Nugget Ikan Patin direbus dan dikukus.....	27
6. Perlakuan Cara Pemasakan terhadap Kadar Protein Nugget Ikan Patin	35
7. Perlakuan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Protein Nugget Ikan Patin	36
8. Interaksi Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan pada Kadar Protein Nugget Ikan Patin	37
9. Perlakuan Cara Pemasakan terhadap Kadar Air Nugget Ikan Patin.....	39
10. Perlakuan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Air Nugget Ikan Patin.....	40
11. Interaksi Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan pada Kadar Air Nugget Ikan Patin	41
12. Interaksi Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Warna Nugget Ikan Patin	42
13. Interaksi Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Aroma Nugget Ikan Patin	44
14. Interaksi Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Rasa Nugget Ikan Patin	45
15. Interaksi Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Tingkat Kekenyalan Nugget Ikan Patin	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kuisioner Uji Organoleptik Warna Pengaruh Cara dan Waktu Pemasakan Ikan Patin Terhadap Nugget yang Dihasilkan	61
2. Kuisioner Uji Organoleptik Aroma Pengaruh Cara dan Waktu Pemasakan Ikan Patin Terhadap Nugget yang Dihasilkan	62
3. Kuisioner Uji Organoleptik Rasa Terhadap Pengaruh Cara dan Waktu Pemasakan Ikan Patin Terhadap Nugget yang Dihasilkan	63
4. Kuisioner Uji Organoleptik Tekstur Terhadap Pengaruh Cara dan Waktu Pemasakan Ikan Patin Terhadap Nugget yang Dihasilkan	64
5. Data Hasil Pengukuran Kadar Protein Nugget Ikan Patin dari Masing-Masing Perlakuan (%)	65
6. Data Hasil Pengukuran Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Protein Nugget Ikan Patin	65
7. Data Analisis Keragaman Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Protein Nugget Ikan Patin	65
8. Teladan Pengolahan Data Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Protein Nugget Ikan Patin	66
9. Teladan Pengolahan Data Uji Beda Nyata Jujur (Uji BNJ) Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Protein Nugget Ikan Patin	69
10. Teladan Pengolahan Data Uji Beda Nyata Jujur (Uji BNJ) Interaksi Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Protein Nugget Ikan Patin	71
11. Data Hasil Pengukuran Kadar Air Nugget Ikan Patin dari Masing-Masing Perlakuan (%).....	72
12. Data Hasil Pengukuran Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Air Nugget Ikan Patin	72
13. Data Analisis Keragaman Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Air Nugget Ikan Patin	72
14. Teladan Pengolahan Data Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Air Nugget Ikan Patin	73
15. Teladan Pengolahan Data Uji Beda Nyata Jujur (Uji BNJ) Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Kadar Air Nugget Ikan Patin	76
16. Data Hasil Uji Organoleptik terhadap Warna Nugget Ikan Patin	78

	Halaman
17. Teladan Pengolahan Data Hasil Penelitian Uji Organoleptik Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Warna Nugget Ikan Patin	79
18. Data Hasil Uji Organoleptik terhadap Aroma Nugget Ikan Patin	81
19. Teladan Pengolahan Data Hasil Penelitian Uji Organoleptik Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Aroma Nugget Ikan Patin	82
20. Data Hasil Uji Organoleptik terhadap Rasa Nugget Ikan Patin	84
21. Teladan Pengolahan Data Hasil Penelitian Uji Organoleptik Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Rasa Nugget Ikan Patin	85
22. Data Uji Organoleptik Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Tingkat Kekenyalan Nugget Ikan Patin	87
23. Transformasi Data Data Uji Organoleptik Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Tingkat Kekenyalan Nugget Ikan Patin ..	88
24. Data Analisis Sidik Ragam Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Tingkat Kekenyalan Nugget Ikan Patin	89
25. Teladan Pengolahan Data Perlakuan Cara dan Waktu Pemasakan terhadap Tingkat Kekenyalan Nugget Ikan Patin	89
26. Alat dan Bahan Pembuatan Nugget Ikan Patin	92
27. Uji Organoleptik.....	94

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nugget merupakan salah satu produk makanan siap saji yang telah dipanaskan hingga setengah matang (*precooked*) kemudian dibekukan (Ridlowi dan Cahyani, 2020). Biasanya terbuat dari olahan daging giling dengan penambahan tepung tapioka dan bumbu-bumbu lain seperti garam, merica, bawang putih, yang berfungsi sebagai penyedap rasa (Rumondor dan Tamasoleng, 2020). Ikan yang digunakan dalam produksi nugget ikan umumnya adalah ikan tenggiri dan kakap. Harga jual ikan-ikan tersebut di pasaran cukup mahal, sehingga perlu dicari alternatif bahan yang lebih terjangkau dari segi harga namun kaya akan nilai gizi (Safitri *et al.*, 2020).

Nugget dapat dibuat dari berbagai jenis daging, baik daging ayam, sapi, maupun ikan. Biasanya masalah yang ditemukan dalam produksi nugget adalah adanya tekstur yang lembek, adonan yang kurang tercampur dengan baik dan mudah rapuh saat dipotong, serta suhu penyimpanan yang tepat agar nugget benar-benar dapat bertahan lama dan masih layak untuk dikonsumsi. Nugget ikan merupakan salah satu produk diversifikasi pangan yang bertujuan untuk mengubah penampilan ikan agar lebih menarik untuk dikonsumsi.

Salah satu bentuk olahan dari daging ikan yang digiling halus dan dicampur dengan bahan pengikat, serta ditambahkan bumbu-bumbu yang kemudian dikukus dan dicetak menjadi bentuk tertentu yaitu nugget ikan. Produk makanan ini berasal dari daging hewani yang mengandung kadar protein dan lemak yang tinggi tetapi rendah serat. Pengolahan nugget saat ini juga sering ditambahkan bahan pangan yang kaya serat (Ayu *et al.*, 2020).

Ikan patin (*Pangasius pangasius*) merupakan salah satu jenis ikan budidaya yang produksinya terus meningkat. Pemanfaatan ikan patin umumnya hanya sebagai lauk pauk dan masih sedikit yang dimanfaatkan dalam produk bernilai tambah. Karakteristik daging ikan patin banyak mengandung lemak, menyebabkan

daging ikan berwarna kuning karena adanya karotenoid dan perubahan bau (odor) dan rasa (flavor) yang disebabkan oleh kontak dengan oksigen (Dasir *et al.*, 2021).

Bau dan rasa amis pada ikan disebabkan oleh asam amino bebas dari kandungan protein daging dan berbagai asam lemak bebas dari kandungan lemak daging. Bau amis pada ikan juga mempengaruhi karakteristik rasa dan cita rasa makanan olahan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi bau amis pada ikan, yaitu yang pertama adalah reaksi kimia seperti oksidasi lipid atau lemak, ketika lemak terpapar oksigen maka akan terjadi oksidasi dan terurai menjadi molekul-molekul yang lebih kecil dan lebih mudah menguap, faktor yang kedua adalah Trimethylamine oxide (TMAO), yaitu senyawa kimia yang terdapat pada ikan apabila ikan tersebut tidak disimpan atau diolah dengan baik.

Selain itu, sifat organoleptik seperti bau dan rasa berubah secara signifikan. Perubahan biokimiawi pada daging menyebabkan penurunan tingkat kesukaan konsumen ke tingkat yang optimal. Penguraian lebih lanjut dari komponen daging menyebabkan bau yang tidak sedap. Bau dan rasa yang disukai disebabkan oleh pembentukan senyawa flavor seperti merkaptan, metil merkaptan, alkohol, dan lain-lain. Sedangkan bau dan rasa yang tidak disukai adalah senyawa trimetilamina, amonia dan lain-lain (Hasanah *et al.*, 2017).

Menurut penelitian Ana *et al.*, (2022) tentang kadar lemak ikan kakap putih segar dan kukus, dalam proses pengukusan ikan dapat mengubah komposisi kimiawi seperti mengurangi kadar lemak dan kolesterol. Manfaat lain dari pengukusan adalah dapat meningkatkan daya simpan daging ikan agar lebih tahan lama. Efek pengukusan dapat menurunkan kandungan mineral dan mengurangi kandungan protein dan lemak pada ikan. Pengukusan merupakan salah satu pengolahan makanan dalam sistem wadah tertutup dengan mengandalkan uap air, sehingga makanan tidak bersentuhan langsung dengan air, sehingga dapat meminimalisir hilangnya nilai gizi selama berinteraksi langsung dengan air mendidih, pengukusan dapat merubah tekstur daging ikan, yang disebabkan karena proses degradasi kolagen, sehingga dengan panas yang berlebihan dapat terjadi denaturasi (Sulfitri *et al.*, 2020).

Pemasakan atau pemanasan dapat merubah nilai kadar lemak yang keluar karena uap air yang keluar semakin tinggi pada sebagian daging ikan dapat menyebabkan pelelehan, sehingga pemanasan dapat mempengaruhi kadar lemak dan zat gizi daging ikan yang lain (Pratama, 2013). Mengukus adalah salah satu proses pemanasan yang dirancang untuk menonaktifkan enzim yang mengubah warna, rasa, dan nilai gizi. Pengukusan dilakukan dengan suhu air lebih tinggi dari 66 °C dan lebih rendah dari 82 °C. Pengukusan dapat mengurangi zat gizi pada daging ikan patin, tetapi tidak sebanyak perebusan (Kresnasari *et al.*, 2019).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hendrikayanti *et al.*, (2022) tentang pengukusan kerupuk ikan patin dari hasil uji hedonik yang diperoleh dari penampakan, bau, rasa, dan tekstur kerupuk yang paling baik adalah kerupuk dengan lama pengukusan 50 menit dan suhu penggorengan 170 °C.

Kandungan lemak dapat dikurangi dengan menambah waktu pengukusan, hal ini didukung oleh penelitian Dhanapal *et al.*, (2012) mengenai pengaruh pemasakan terhadap karakteristik fisik, biokimia, dan bakteriologis serta profil asam lemak steak ikan nila (*Oreochromis mossambicus*), yang menyatakan bahwa berkurangnya kandungan lemak pada ikan yang mengalami proses pengukusan disebabkan oleh hilangnya cairan jaringan selama pemasakan, karena pemanasan akan mempercepat pergerakan molekul lemak, sehingga meningkatkan jarak antar molekul lemak dan mempermudah proses pelepasan lemak.

Proses perebusan merupakan jenis pemasakan dimana bahan yang akan dimasak menerima panas melalui media air. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rofiq dan Ernawati (2017) waktu perebusan terhadap kualitas pempek ikan belut yang optimal terhadap kesukaan konsumen dari segi rasa, aroma dan tekstur adalah selama 40 menit. Jumlah lemak dan protein pada pempek ikan belut semakin menurun, karena proses perebusan dengan suhu yang tinggi dan waktu yang lama dapat menyebabkan kadar lemak dan protein menurun. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yunita *et al.*, (2010) menyatakan bahwa lama pengukusan berpengaruh terhadap daya terima kandungan protein dan lemak nugget ikan cakalang dan hasil pengujian organoleptik dengan waktu yang paling optimal yaitu 60 menit.

Menurut penelitian Suardi *et al.*, (2020), ikan dipanaskan dengan cara direbus dapat mengubah tekstur daging akibat degradasi kolagen, sehingga panas yang berlebihan dapat menyebabkan denaturasi. Ikan yang di lakukan dengan proses pengukusan lebih baik dari pada perebusan. Hal ini dikarenakan perebusan membuat daging ikan bersentuhan langsung dengan air, sehingga nilai gizinya lebih banyak yang hilang. Berdasarkan uraian di atas maka, akan dilakukan penelitian pengaruh cara dan waktu pemasakan ikan patin terhadap nugget yang dihasilkan

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana pengaruh cara dan waktu pemasakan perebusan dan pengukusan ikan patin terhadap nugget yang dihasilkan?

1.3.1 Tujuan

Tujuan pelaksanaan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh cara dan waktu pemasakan perebusan dan pengukusan ikan patin terhadap nugget yang dihasilkan.

1.3.2 Manfaat

Manfaat pelaksanaan penelitian yaitu:

1. Sebagai pelatihan untuk melakukan penelitian, memperluas pengetahuan dan pengalaman di bidang teknologi pangan dalam pengolahan nugget ikan.
2. Menciptakan gagasan ilmu pembaharuan pengetahuan di bidang teknologi pangan
3. Memberikan informasi pengolahan nugget dengan cara dan waktu pemasakan ikan patin

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, M. R. T., Marisa D., dan Suhartono E. 2015. Potensi Antiinflamasi Jus Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) terhadap Denaturasi Protein in Vitro. Jurnal Berkala Kedokteran. 11 (2): 149-156.
- Aini, Q. 2015. Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan terhadap Viabilitas dan Profil Protein Isolat *Staphylococcus Aureus* sebagai Bahan Vaksin. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Ali, N.Z. 2022. Studi Keanekaragaman Jenis Ikan di Tambak Jeneberang Kelurahan Pangkabinanga Kabupaten Gowa. Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Amaliyah N. 2009. Perbedaan Kualitas Nugget Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) Sebagai Alternatif Makanan Untuk Vegetarian. Skripsi Universitas Negeri Semarang (dipublikasikan).
- Andini, Y. S. 2006. Karakteristik Surimi Hasil Ozonisasi Daging Merah Ikan Tongkol. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (skripsi tidak dipublikasikan).
- Ansharullah, M. N., Ibrahim dan Wiranty, E. 2018. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Surimi Berbasis Ikan Gabus-Tepung Sagu pada Penyimpanan Dingin. Jurnal Teknologi Pangan. 12 (1): 47-54.
- Ana WI, Rastina R, Iskandar CD, Isa M, Daud R, Hanafiah M. 2022. Kadar Lemak Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Segar dan Kukus. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner. 13 (3): 25-30.
- Anjarsari B, Agustini SM. 2009. Perbandingan Tempe Kedelai dengan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Lama Waktu Perebusan terhadap Karakteristik Sosis Tempe Kedelai. Infomatek. 11 (1): 33-46.
- Apriliyani MW. 2021. Penggunaan Tepung Terigu dan Tepung Tapioka pada Nugget Hati Ayam dan Nugget Hati Sapi. Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran. 21 (2): 143-151.
- Asriani N, Sulastri Y. 2021. Kajian Sifat Kimia dan Organoleptik Nugget Tahu pada berbagai Persentase Penambahan Bubur Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*). Pro Food Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 7 (1): 859-869.
- Artaya IP. 2018 Uji Friedman. Hal. 5-7. UPT Universitas Jember.
- Ayu DF, Sormin DS, Rahmayuni R. 2020. Karakteristik Mutu dan Sensori Nugget Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Muda. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. 12 (2): 40-48.

- Ayustaningwarno. 2014. Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Basmal J, Utomo BS, Taylor KDA. 2017. Pengaruh Perebusan, Penggaraman dan Penyimpanan terhadap Penurunan Kandungan Lisin yang terdapat dalam Ikan Pindang. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 3 (2): 54-62.
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. 2006. SNI 01-2354.4-2006 tentang Penentuan Kadar Protein dengan Metode Total Nitrogen pada Produk Perikanan. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. 2013. SNI 7756:2013 tentang Nugget Ikan. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Budi Pramono Y. 2021. Pengawasan Mutu Sistem First in First Out pada Tepung Terigu. UNDIP Prees Semarang.
- Darmadi NM, Pandit IGS, Sugiana IGN. 2019. Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Nugget Ikan. Community Service Journal (CSJ). 2 (1): 18-22.
- Dasir, Idealistuti, Suyatno. 2021. Perubahan Karakteristik Organoleptik dan Kimia Surimi Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada Penyimpanan Dingin. Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan (Jedb). 10 (2): 1-10.
- Dhanapal K, Reddy GVS, Naik BB, Venkateswarlu G, Reddy AD, Basu S. 2012. Effect of Cooking on Physical, Biochemical, Bacteriological Characteristics and Fatty Acid Profile of Tilapia (*Oreochromis mossambicus*) Fish Steaks. Archives of Applied Science Research. 4 (2): 1142-1149.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan. 2013. Buku Tahunan Perikanan Tangkap Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2012. Palembang. DKP Sumsel.
- Effendy WNA, Nadia LMH, Rejeki S. 2022. Analisis Organoleptik dan β -karoten Nugget Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L). Jurnal Fishtech. 11 (1): 58-65.
- Erawaty, W.R. 2001. Pengaruh Bahan Pengikat, Waktu Penggorengan, dan Daya Simpan terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Prodak Nugget Ikan Sapu-sapu (*Hyposascus*. Jurusan Teknologi Hasil Skripsi pardalis). Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Erkan N., dan 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.
- Estiasih, Teti, Kgs, Ahmaadi. 2011. Teknologi Pengolahan Pangan. Jakarta: Bumi Aksara, hal 274.
- Gobel M, Fahmi F, Pakaya I. 2018. Mutu Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Tuna dengan Penambahan berbagai Kombinasi Tepung Wortel. Jurnal Agroindustri Halal. 4 (1): 053-059.

- Grace NC, Henry J. 2020. The Physicochemical Characterization of Unconventional Starches and Flours Used in Asia. *Journal Foods National University of Singapore*. 9 (2): 182.
- Granada, I. P. 2011. Pemanfaatan Surimi Ikan Lele Dumbo (*Claris gariepinus*) dalam Pembuatan Sosis Rasa Sapi Dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor. (skripsi).
- Hanafiah A. 2017. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT Raja Gafindo Persada. Depok.
- Hanisah, Basriwijaya KMZ, Saragih FH, Fiddini A, Mahyuddin T. 2022. Pemberdayaan Wanita Peternak Melalui Nilai Tambah “Village Frozen Chicken” Bumbu Aceh di Gampoeng Buket Medang Ara Kecamatan Langsa Timur. *E-Amal Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2 (1): 555–562.
- Hasanah F, Lestari N, Adiningsih Y. 2017. Pengendalian Senyawa Trimetilamin (TMA) dan Amonia dalam Pembuatan Margarin dari Minyak Patin. *Indonesian Journal of Industrial Research*. 34 (2): 72-80.
- Hendrikayanti RH, Fahmi AS, Kurniasih RA. 2022. Optimasi Waktu Pengukusan dan Suhu Penggorengan Kerupuk Ikan Patin Menggunakan Response Surface Methodology. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*. 6 (1): 78-90.
- Hetharia, C., A. Hintono., S. Mulyani. 2013. Sifat Organoleptik Bakso Berbahan Dasar Daging Babi dan Ulat Sagu dengan Pengikat Tepung Sagu. *Agrinimal*. 3 (1): 45-50.
- Herdiana N, Susilawati S, Koesoemawardani D, Rahayu E. 2023. Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L) dan Tapioka sebagai Bahan Pengisi Pembentuk Tekstur Nugget Ikan Lele. *agriTECH*. 43 (2): 127-133.
- Hetikisworotringtyas M, Runik A. 2019. Nugget Ikan Daun Kelor sebagai Jajanan Anak Sekolah Kaya Protein. *Edugy: Jurnal Pendidikan IGI DIY*. 3 (1): 16-20.
- Ihromi S, Marianah M, Susandi YA. 2018. Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Mocaf dalam Pembuatan Kue Kering. *Jurnal Agrotek Ummat*. 5 (1), 73-77.
- Indrianti N, Kumalasari R, Ekafitri R, Andy DD. 2013. Pengaruh Penggunaan Pati Ganyong, Tapioka, dan Mocaf sebagai Bahan Substitusi terhadap Sifat Fisik Mie Jagung Instan. *Jurnal Agritech*. 33 (4): 391-398.
- Jaya FM dan Yusanti IA. 2018. Formulasi Surimi Ikan Patin dan Puree Wortel yang Berbeda terhadap Mutu Proksimat Nugget Ikan. *Jurnal Enggano*. 3 (1), 1-9.
- Karneta R, Rejo A, Priyanto G, Pambayun R. 2015. Penentuan Difusivitas Panas Pempek Lenjer Selama Perebusan Menggunakan Metode Numeri. *agriTECH*. 35 (1): 18-26.

- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016. Laporan Kinerja (LKj). Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Jakarta.
- Kodriah NR, Hastuti W. 2021. Kualitas dan Masa Simpan Brownies Satin Berbasis Tepung Mocaf dan Tepung Ikan Patin. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 1 (1): 42-51.
- Komansilan S, Sjaloom S. 2018. Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Filler terhadap Sifat Kimia Chicken Nugget Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Zootec*. 38 (2): 357-367.
- Kresnasari D, Mustikasari D, Kurniawati A. 2019. Pembuatan Nugget Ikan Sebagai Salah Satu Usaha Deferasiasi Pengolahan Ikan di Sekolah Alam Banyu Belik. *Cendekia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1 (2): 42-50.
- Kusumawati P. 2023. Pengenalan Rempah-Rempah Indonesia dan Praktek Penggunaannya dalam Masakan Sehari-Hari bagi Remaja Putri Masjid Baiturrahman Pogung Baru Yogyakarta (dipublikasikan).
- Lamusu, D. 2018. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3 (1): 1-7.
- Leo, M., and Nollet, N. L. (2007). *Handbook of Meat Poultry and Seafood Quality*. Blackwell Publishing Jhon Wiley and Sons, Inc.
- Lestari, R. R. 2015. Pengaruh Penambahan Jahe dan Bawang Putih terhadap Daya Terima dan Kadar Protein Bubuk Instan Ekstrak Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). Department of Nutrition Faculty of Health Sciences, Esa Unggul University. Polytechnic of Health Jakarta II, Department of Nutrition, Ministry of Health Republic of Indonesia.
- Lekahena VNJ. 2016. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Tepung Tapioka terhadap Komposisi Gizi dan Evaluasi Sensori Nugget Daging Merah Ikan Madidihang. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 9 (1): 1-8.
- Lestari DW. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka Terhadap Tekstur dan Nilai Organoleptik Dodol Susu. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang (dipublikasikan).
- Manurung IM, Asbari M, Putra AR, Santoso G, Rantina M. 2023. Unity in Salinity: Bagaimana Hidup Tanpa Garam?. *Jurnal Pendidikan Transformatif*. 2 (2): 6-10.
- Muchtar F, Hastian H, Ruksanan R. 2022. Sifat Organoleptik dan Kandungan Protein Nugget Ikan Gabus dengan Jenis Tepung Berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*. 2 (1): 1-7.
- Neeraj S, Kaura S, Dilbaghi N, Parle M, dan Pal Mi N. 2014. *Garlic: A Pungent Wonder from Nature*. *International Research Journal of Pharmacy*. 5 (7): 65-71.

- Nento, W. R. dan Ibrahim, P. S. 2017. Analisa Kualitas Nugget Ikan Tuna (*Thunnus sp.*) Selama Penyimpanan Beku. *Journal of Agritech Science*. 1 (2): 75–81.
- 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. *J. Sains dan Teknologi Pangan*. 1 (1): 58-66.
- Nurjanah Z, Kustiyariyah. 2005. Kandungan Mineral dan Proksimat Udang yang Diambil dari Kabupaten Boalemo. Gorontalo. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. 8 (2): 15–24.
- Nuhriawangsa AM P. 2004. Pengaruh Waktu dan Lama Pemanggangan terhadap Kualitas Daging Itik Afkir. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis UNDIP*. Nopember 6 (1): 122-127.
- Nurmalia, 2011. Nugget Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Alternatif Makanan Siap Saji Rendah Lemak dan Protein Serta Tinggi Serat. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Potabuga R, Sulistijowati R, Mile L. 2022. Mutu Organoleptik Otak-Otak Ikan Gabus dengan Waktu Pengukusan Berbeda. *The NIKe Journal*. 10 (1): 048-057.
- Pratama RI, Iis R, Muhammad YA. 2013. Komposisi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Segar dan Hasil Pengukusannya. *Jurnal Akuatik*. 4 (1): 55-67.
- Puspitasari R, M. Wiyono A. 2014. Budidaya Patin Cepat Panen. *Infra Pustaka*. Jakarta.
- Puspitasari, Y.E. 2012. Trimetilamin Oksida (Kajian pada Ikan Segar dan Ikan Beku). *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Malang: Univ. Brawijaya*
- Rahayu E. 2021. Pengaruh Perbandingan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipoemea batatas* var *ayumurasaki*) dan Tapioka sebagai Bahan Pengisi Terhadap Sifat Fisik dan Sensori Nugget Ikan Lele. *Universitas Lampung*.
- Rahman IG, Sukmiwati M, Dahlia D. 2016. *Effect of Different Cooking Methods on the Characteristics of Climbing Perch (Anabas testudineus) meal* *Doctoral Dissertation*, Riau University.
- Ridlowi M, Cahyani DA. 2020. Analisis Ekonomi Usaha Mandiri Nugget Kulit Pisang. *Jurnal Ilmiah Media Agrosains*. 6 (1): 27-34.
- Rofiq, Ernawati. 2017. Proporsi Penambahan Tepung Tapioka dan Lama Perebusan Terhadap Kualitas Pempek Ikan Belut (*Monopterus albus*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 8 (1): 9-16.
- Rumondor DBJ, Tamasoleng M. 2020. Implementasi Produk Nugget pada Kelompok Ibu-Ibu Jemaat Gmim Sion Winangun Kecamatan Malalayang

- Kota Manado. *Techno Science Journal*. 2 (1): 25–28.
- Safitri D, Irmawaty I, Hambali H. 2020. Pendampingan dan Pelatihan Diversifikasi Pengolahan Ikan Bagi Ibu-Ibu Nelayan di Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai. *Biosel: Biology Science and Education*. 8 (2): 122– 130.
- Sari DA. 2023. Pengolahan Ikan Lele sebagai Variasi Produk Nugget dalam Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Lokal dengan Memanfaatkan Teknologi Doctoral Dissertation, UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu..
- Sari N. 2022. Pengembangan Produk Nugget Ikan Patin (*Pangasius Sp.*) dengan Penambahan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max*) sebagai Sumber Zat Gizi dan Alternatif Pmt Untuk Balita Stunting Di Kabupaten Lima Puluh Kota, Universitas Andalas.
- Silaban M, Herawati N, Zalfiatri Y. 2017. Pengaruh Penambahan Rebung Betung dalam Pembuatan Nugget Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Riau University.
- Sipayung MY, Suparmi S, Dahlia D. 2015. Pengaruh Suhu Pengukusan terhadap Sifat Fisika Kimia Tepung Ikan Rucah. Riau University.
- Sormin RBD, Gasperz F, Woriwun S. Karakteristik Nugget Ikan Tuna (*Thunnus sp.*) dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea batatas*). *AGRITEKNO J Teknol Pertan*. 2020. 9 (1): 1–9.
- Sulthoniyah, S. T. M., Titik, D. S., dan Eddy, S. 2013. Pengaruh Suhu Pengukusan terhadap Kandungan Gizi dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *THPi Student Journal*, 1 (1): 33-45. Universitas Brawijaya.
- Suprayitno, E., Sulistiyati T.D., 2017. *Metabolisme Protein*. Malang: Universitas Bawijaya Press. 1-3.
- Suardi, S., Bahri, S., Sumarni, N, K., dan Rahim, E. A. 2020. Perbandingan Kadar Albumin Ikan Gabus dari Proses Perebusan dan Pengukusan dengan Menggunakan Uji Biuret. *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*. 6 (1): 67-73.
- Sulfitri, Syaiful B, Khairuddin Ni KS, Erwin AR. 2020. Perbandingan Kadar Lemak Albumin Ikan Gabus (*Channa striata*) dari Proses Perebusan dan Pengukusan dengan Menggunakan Uji Biuret. *Jurnal Riset Kimia*. 6 (1): 67-73.
- Syarbini. 2013. *Referensi Komplit Bahan, Proses Pembuatan Roti, dan Panduan Menjadi Bakery*. Metagraf, Solo.
- Tarigan, R, M, K. 2016. *Pemanfaatan Jantung Pisang Kepok dalam Pembuatan Nugget, Daya Terima dan Nilai Gizinya*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan (dipublikasikan).
- Tongdang T, Meenun M, Chairul J. 2008. Effect of Sao Starch Addition and Steaming Time on Makin Cassava Cracker (*Keropok*). *Jurnal of Wiley*

Online Library. 60: 568-576.

- Untoro, N. S., Kusrahayu, & Setiani, B. E. 2012. Kadar Air, Kekenyalan, Kadar Lemak dan Citarasa Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Ikan Bandeng Presto (*Chanos Chanos*). *Animal Agriculture Journal*. 1(1): 567-583.
- Utomo B, Imran L, Bathara, M Rahma, Desmelati. 2005. Teknologi Pengolahan Ikan Patin sebagai Produk Unggulan. Unri Press. Pekanbaru.
- Verawati B, Yanto N. 2019. Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Biji Durian pada Biskuit Sebagai Makanan Tambahan Balita Underweight. *Media Gizi Indonesia*. 14 (1): 106-114.
- Vierzhen M, Putri RASN, Tarmoro I, Fahmi R, Andriani E. 2023. Pelatihan Pembuatan Naget Ikan Lele (*Clariidae*) di SMK Taruna Kelautan dan Perikanan Kota Bengkulu. *Jurnal Dehasen Untuk Negeri*. 2 (1): 29-34.
- Widawati L, Sumartono E, Andriani E, Vierzhen M, Armala R. 2022. Sosialisasi Keamanan Pangan dan Pengolahan Produk Hasil Perikanan di SMK Kelautan dan Perikanan. *Jurnal Padamu Negeri (Pengabdian pada Masyarakat Bidang Eksakta)*. 3 (1): 19-24.
- Widjanarko, S. B., E. Zubaidah dan A. M. Kusuma. 2012. Studi Kualitas Fisik-Kimia dan Organoleptik Sosis Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Akibat Pengaruh Perebusan, Pengukusan Dan Kombinasi Dengan Pengasapan. FTP UNIBRAW. Malang.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yunita F, Aspatia U, Picauly I. 2010. Pengaruh Lama Pengukusan terhadap Daya Terima dan Kandungan Gizi Nugget Ikan. *Jurnal Pangan Gizi dan Kesehatan*. 2 (2): 288-297.
- Zainuri AM, Patma TS, Suharto N. 2022. Analisis Perpindahan Massa dan Uji Organoleptik Pembuatan Nugget Ikan Laut Menggunakan Deep Fat Frying. *Jurnal Teknik Ilmu dan Aplikasi*. 3 (2): 105-111.
- Zulistyanto D, Riyadi PH, Amalia U. 2016. Pengaruh Lama Pengukusan Adonan terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Kerupuk Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 5 (4): 26-32.