

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI GARAM YANG LEBIH
RENDAH TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA PEDE IKAN
PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)**

***THE EFFECT OF LOWER SALT CONCENTRATION ON THE
CHEMICAL CHARACTERISTICS OF PATIN FISH (*Pangasius
hypophthalmus*)***



**Muhammad Aqil Farhan
05061282025018**

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

SUMMARY

MUHAMMAD AQIL FARHAN. The Effect of Lower Salt Concentration on The Chemical Characteristics of Patin Fish (Supervised by **SUSI LESTARI**).

This study aims to analyze the use of lower salt on the chemical characteristics of catfish pede. This research was conducted laboratory experiment. The experimental design used in this study was a Randomized Group Design (RAK) with salt concentration treatment with 3 concentration levels; 20%, 30% and 40%, each treatment was repeated 3 times. The parameters were water content, salt content, ash content, pH, Aw, peptides and amino acids. The results showed that the treatment of salt concentration had a significant effect on the chemical characteristics of catfish pede except for the Aw parameter. The value of water content is 50.57% - 43.21%, salt content is 8.88% - 15.79%, ash content is 10.59% - 16.97%, pH is 5.77% - 6.27%, peptides are 57.12% - 62.72%, and of Aw is 0.63% - 0.59%. The analysis that has been carried out, the best treatment is obtained in the manufacture of catfish pede with 20% salt content.

Keywords : Fermentation, catfish pede, time, salt concentration.

RINGKASAN

MUHAMMAD AQIL FARHAN. Pengaruh Konsentrasi Garam yang Lebih Rendah terhadap Karakteristik Kimia Pede Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) (Dibimbing oleh **SUSI LESTARI**).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan garam yang lebih rendah terhadap karakteristik kimia pede ikan patin. Penelitian ini dilakukan eksperimental laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan konsentrasi garam dengan 3 taraf konsentrasi yaitu 20%, 30% dan 40%, masing masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Parameternya adalah kadar air, kadar garam, kadar abu, pH, Aw, peptida dan asam amino. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan konsentrasi garam memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik kimia pede ikan patin kecuali parameter Aw. Kadar air 50,57% - 43,21%, kadar garam 8,88% - 15,79%, kadar abu 10,59% - 16,97%, pH 5,77% - 6,27%, peptida 57,12% - 62,72%, dan nilai Aw yaitu 0,63% - 0,59%. Analisis yang sudah dilakukan penelitian didapatkan perlakuan terbaik adalah pada pembuatan pede ikan patin dengan kadar garam 20%.

Kata kunci : Fermentasi, pede ikan patin, waktu, konsentrasi garam

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI YANG LEBIH RENDAH
TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA PEDE IKAN PATIN
(*Pangasius hypophthalmus*)**

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



**Muhammad Aqil Farhan
05061282025018**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KONSENTRASI GARAM YANG LEBIH
RENDAH TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA PEDE IKAN
PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)**

SKRIPSI

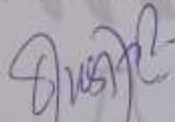
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Muhammad Aqil Farhan
05061282025018

Indralaya, Juli 2024

Menyetujui :
Pembimbing



Susi Lestari, S.Pi., M.Si.
NIP. 197608162001122002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul "Pengaruh konsentrasi garam yang lebih rendah terhadap karakteristik kimia pedes ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*)" oleh Muhammad Aqil Farhan telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 Juli 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji

Komisi Penguji

1. Susi Lestari, S.Pi., M.Si.
NIP. 197608162001122002

Pembimbing (.....)

2. Dr. Sherly Ridhowati N I, S. TP. M. Sc.
NIP.198204262012122003

Pembimbing (.....)

3. Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198803282020121010

Pembimbing (.....)

Indralaya, Juli 2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan Perikanan
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Dr. Eerdinand Hakama Taqwa, S.Pi., M.Si.
NIP. 197602082001121003

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.
NIP.197606092001121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Aqil Farhan

Nim : 05061282025018

Judul : Pengaruh konsentrasi garam yang lebih rendah terhadap karakteristik kimia pede ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademika berupa gelar dari Universitas Sriwijaya

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



Indralaya, Juli 2024

Muhammad Aqil Farhan

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan mahasiswa Universitas Sriwijaya angkatan tahun 2020 yang telah menempah pendidikan S1 di Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Penulis sendiri lahir di Kota Palembang pada tanggal 21 April 2000. Penulis adalah anak kedua dari 4 bersaudara. Orang tua penulis bernama Nyiayu Soroiyah dan M. Sibawaihi, sedangkan kakak penulis bernama Sofiatunnisa, adik dari penulis bernama Ahmad Rizky Ramadhan dan M. Syahril Hidayattullah. Penulis berasal dari Palembang, tepatnya di Perumnas Talang Kelapa Kecamatan Alang-Alang Lebar RT.69 RW.07.

Penulis menempuh pendidikan dasar SDN Setu 01 Pagi Cipayung Jakarta Timur. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di SMP N 43 Palembang. Setelah tiga tahun menempuh pendidikan jenjang menengah pertama, penulis melanjutkan pendidikan di SMA N 22 Palembang. Salah satu sekolah unggulan di Palembang. Sejak tahun 2020 penulis tercatat sebagai mahasiswa program studi Teknologi Hasil Perikanan Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur masuk SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) penulis juga penerima beasiswa KIP (Kartu Indonesia Pintar) dari awal masuk perkuliahan

Selama kuliah penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu himpunan mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (Himasilkan), penulis menjabat sebagai Wakil Departemen periode 2022-2023 dan Dewan Penasihat Organisasi Himasilkan periode 2023-2024. Penulis juga mengikuti organisasi BEM KM FP Universitas Sriwijaya menjabat sebagai Wakil Departemen periode 2023-2024.

Penulis telah melakukan magang di PT. Indo American Seafoods, Lampung Selatan pada tahun 2022 dengan judul “Kajian Pengendalian Mutu Pada Pembekuan Daging Udang” , dan melakukan Praktek Lapangan di PT. Siger Jaya Abadi, Lampung Selatan pada tahun 2023 dengan judul “Proses Pengemasan Pada Rajungan Kaleng”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat, ridho, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Garam yang Lebih Rendah Terhadap Karakteristik Kimia Pede Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)”

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.agr, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi.,M.Si. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Susi Lestari S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi atas segala kesabaran yang telah meluangkan waktu, memberikan bantuan, memberikan arahan, memberikan motivasi dan bimbingan mulai dari awal perencanaan penelitian hingga akhir dari penyusun dan penulis skripsi ini. Semoga selalu sehat dan bahagia ibu.
5. Ibu Sherly Ridhowati selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan ilmu, arahan bimbingan dan bantuan dalam memberikan saran baik dalam penyusunan Skripsi
6. Bapak Gama Dian Nugroho S.Pi., M.Sc. selaku dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan banyak saran dan nasehat dalam penyusunan skripsi ini
7. Bapak Sabri Sudriman S.Pi., M.Si., P.h.d selaku dosen Pembimbing Akademik dan Praktek Lapangan yang telah membimbing dan mengarahkan serta saran selama masa perkuliahan
8. Kepada kedua orang tua penulis, ayah dan bunda. M. Sibawaihi dan NyiAyu Soroiyah. Serta kakak Sofiatunnisa dan adik Ahmad Rizky Ramadhan dan

M.Syahril Hidayatullah yang telah menjadi motivasi terbesar penulis untuk terus berusaha dan belajar

9. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan yang telah memberikan banyak ilmu, motivasi, saran serta bimbingannya selama masa kuliah untuk penulis
10. Administrasi akademik Jurusan Perikanan, mbak Ana terima kasih atas segala informasi dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
11. Seluruh civitas akademika Fakultas Pertanian dan Universitas Sriwijaya secara umum. Terkhusus Bapak Herpandi, S.Pi.,M.Si.,Ph.D., selaku WD III Fakultas Pertanian.
12. Teman-teman Prodi Teknologi Hasil Perikanan Angkatan 2020. Terimakasih telah menjadi teman berproses selama perkuliahan.
13. Teman-teman yang telah membantu dalam proses penelitian yaitu Yudha Wira, Aldi Widyanto, Maulana Malik Ibrahim, Okta Alviansyah, Artur Saragih, Julaika Awalia, Okta Nande Inggit Pramudita, dan Qurrotu Aini. Dan kak Noverdila yang telah membantu memberikan saran kepada penulis.
14. Teman-teman sepembimbing skripsi yaitu Aldi Widyanto, Imam Al-Ummara dan kak Hasti yang selalu berbagi informasi dan berproses bareng. Terimakasih telah sama sama berjuang.

Penulis menyadari bahwa didalam skripsi ini masih banyak kekurangan baik dalam penulisan maupun hasil penulisan, oleh karena itu perlunya kritik dan saran yang sifatnya membangun penulis untuk memberikan karya yang lebih baik. Harapanya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Indralaya, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Ikan Patin	3
2.2. Fermentasi.....	4
2.3. Fermentasi BAL (Bakteri Asam Laktat)	5
2.4. Pengaruh Konsentrasi Garam Pada Fermentasi	5
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu.....	6
3.2. Alat dan Bahan	6
3.2.1. Alat.....	6
3.2.2. Bahan.....	6
3.3. Metode Penelitian	6
3.4. Cara Kerja	7
3.4.1. Pembuatan Pede Ikan Patin.....	7
3.5. Parameter Pengamatan.....	7
3.5.1. Kadar Garam (AOAC, 1995).....	8
3.5.2. Kadar Air (AOAC, 2005).....	8
3.5.3. Uji pH (AOAC, 1995).....	9
3.5.4. Kadar Abu (AOAC, 2005)	9
3.5.5. Uji Peptida.....	10

3.5.6. Aktivitas Air	10
3.5.7. Asam Amino.....	11
3.6. Analisis Data	11
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Kadar Garam	13
4.2. Kadar Air.....	14
4.3. Derajat Keasaman (pH).....	15
4.4. Kadar Abu	16
4.5. Peptida.....	18
4.6. Aw (<i>Activity water</i>).....	19
4.6. Asam Amino.....	20
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ikan patin (<i>Pengasisus Hiypopyhalmus</i>).....	4
Gambar 4.1. Rerata kadar garam pede ikan patin	13
Gambar 4.2. Rerata kadar air pede ikan patin.....	14
Gambar 4.3. Rerata derajat keasaman pH pede ikan patin	15
Gambar 4.4. Rerata kadar abu pede ikan patin	16
Gambar 4.5. Rerata peptida pede ikan patin	17
Gambar 4.6. Rerata aw pede ikan patin	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Komposisi pede ikan patin	7
Tabel 4.7. Asam amino fermentasi pede ikan patin	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Proses Pembuatan Produk Fermentasi Ikan Patin	28
Lampiran 2. Perhitungan Analisis Kadar Garam Pede Ikan Patin	29
Lampiran 5. Perhitungan Analisis Kadar Air Pede Ikan Patin	30
Lampiran 3. Perhitungan Analisis Derajat Keasaman pH Pede Ikan Patin.....	31
Lampiran 4. Perhitungan Analisis Kadar Abu Pede Ikan Patin	32
Lampiran 6. Perhitungan Analisis Peptida Pede Ikan Patin.....	33
Lampiran 7. Perhitungan Analisis Aw Pede Ikan Patin.....	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan patin berasal dari ikan air tawar di Provinsi Sumatera Selatan komoditas ikan ini banyak dibudidayakan, ketersediaan ikan patin secara nasional cukup tinggi mencapai 52% dari total produksinya (Jaya & Yusanti, 2018). Ikan patin dikenal sebagai ikan air tawar berlemak tinggi, kadar lemak ikan ini mencapai 6,6% (Tondon, 2023).

Pede ikan adalah produk lokal yang ada di daerah Muratara. Pede dibuat dari ikan air tawar yaitu ikan patin, ikan nila atau ikan mas. Pede dibuat dengan cara fermentasi. Proses oleh masyarakat Muratara pembuatan pede menggunakan garam, gula pasir, gula merah, air dan beras dendang (beras sangrai). Garam yang digunakan pada pembuatan pede ini cukup tinggi yaitu 50% dari berat ikan. Penambahan garam pada pembuatan pede berfungsi dalam menyeleksi bakteri yang tumbuh selama proses fermentasi dan penghambatan bakteri patogen.

Selain garam, bahan lain yang digunakan adalah sumber karbohidrat yaitu gula dan beras dendang. Beras dendang adalah beras yang telah disangrai coklat lalu diblender, beras dendang ini berfungsi sebagai nutrisi pada bakteri yang berperan dalam proses fermentasi, lama fermentasi pada pembuatan pede ikan yaitu selama 7 hari. Pede yang dihasilkan setelah proses fermentasi memiliki karakteristik seperti rasa yang asin dan sedikit asam, tekstur yang tidak kompak, warna keseluruhan coklat keemasan, dan warna pada daging kuning keputihan.

Pede ikan biasanya dikonsumsi setelah ditumis terlebih dahulu, rasa asin pada pede yang dihasilkan sangat kuat sehingga perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan garam yang lebih rendah untuk pembuatan pede. Penggunaan garam pada pede ikan di Muratara cukup tinggi yaitu 50% dari berat ikan. Penulis tertarik meneliti pembuatan pede ikan dengan konsentrasi kadar garam yang lebih rendah yaitu 20%, 30% dan 40%, untuk menghasilkan pede dengan rasa yang lebih diterima dan karakteristik kimia pede yang dihasilkan.

1.2. Kerangka Pemikiran

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) mempunyai Potensi ikan ini dapat dilihat dari analisis kandungan gizinya, yang menunjukkan bahwa ikan patin mengandung karbohidrat 1,5%, lemak 5,75%, protein 16,08%, air 75,7% dan abu 0,97. Dibandingkan dengan kadar lemak ikan air tawar lainnya seperti ikan mas dan ikan gabus yang masing-masing mengandung lemak 2,9% dan 40%, ikan patin memiliki kadar lemak yang tinggi, dan ikan patin ini banyak dimanfaatkan sebagai produk fermentasi (Panagan *et al.* 2011).

Pede ikan adalah produk fermentasi dengan menggunakan garam dan beras dendang. Adapun garam berfungsi sangat penting dalam fermentasi, yaitu menghambat pembusuk bakteri pada ikan (Irianto, 2012). Produk ini mirip dengan wadi yang berasal dari Kalimantan, wadi ikan adalah hasil fermentasi ikan yang diawetkan dilanjutkan dengan proses fermentasi dan diolah metode penggaraman secara tradisional (Aliante & Ompusungu 2023).

Pembuatan pede ikan mirip dengan wadi yang juga menggunakan garam dan beras dendang. Menurut Waty *et al.* (2019), wadi dibuat dengan kadar garam 7,5% dari berat ikan dan menggunakan beras dendang sebanyak 10% dari berat ikan. Secara umum kadar garam yang tinggi dimiliki oleh fermentasi seperti peda, wadi dan bekasam untuk pengolahannya tidak jauh beda, rasa dari fermentasi tersebut mempunyai ciri khas yang asin dan sedikit asam, karena menggunakan kadar garam yang tinggi dan penambahan sumber karbohidrat dari beras dendang yang sudah disangrai dan nasi.

Menurut penelitian Khairina & Khotimah (2006) penggunaan garam pada wadi 25% membuat wadi menjadi asin. Penambahan garam dapat membatasi jangkauan konsumen karena produk tersebut mungkin tidak sesuai untuk semua orang. Oleh karena belum ada penelitian pembuatan pede ikan patin khas daerah Muratara dengan menggunakan kadar garam yang rendah sehingga perlu dilakukan penelitian untuk membuat pede ikan dengan konsentrasi garam yang lebih rendah.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini untuk menganalisis penggunaan garam yang lebih rendah terhadap karakteristik kimia pede ikan patin.

1.4. Manfaat

Penelitian ini bermanfaat pada masyarakat muratara untuk membuat pede ikan patin dengan kadar garam yang lebih rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahillah, N., Rusdanillah, A., & Afiana, W. 2017. Pengaruh konsentrasi garam pada fermentasi ikan wader (*Rasbora lateristriata*). Bioedukasi UNS, [Online], 10 (2), 12-17.
- Arifan, F., & Wikanta, D. K. 2011. Optimasi produksi ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) tinggi asam lemak omega-3 dengan proses fermentasi oleh bakteri asam laktat. *Prosiding Sains Nasional dan Teknologi*, [Online], 1(1).
- Ahmad, I., 2015. Instruksi kerja pangan dan produk pertanian asam amino. Bogor. Unit Laboratorium Jasa Pengujian. Kalibrasi dan Sertifikasi.
- Amelia, J. R., Azni, I. N., Basriman, I., & Prasasti, F. N. 2021. Karakteristik Kimia Minuman Sari Tempe-Jahe Dengan Penambahan Carboxy Methyl Cellulose dan Gom Arab pada Konsentrasi Yang Berbeda. *Chimica et Natura Acta*, 9(1), [Online], 36-44.
- Aniqoh, M., 2017. Pengaruh pemberian enzim papain kasar *Crude Papain* dan lama fermentasi terhadap kualitas kecap ikan lemuru *Sardinella longiceps*. skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Aliantie, N., & Ompusungu, D. P. 2023. analisis pengembangan umkm pada kuliner khas dayak wadi di kota Palangkaraya. *Advanced In Social Humanities Research*, [Online],(3), 87-96.
- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan pengawetan ikan. Bumi Aksara, Jakarta
- Berlian, Z., Syarifah dan Immaul, H. 2016. Pengaruh kuantitas aram terhadap kualitas bekasam. *jurnal biota*. [Online], 2(2):151-156.
- Das, A. J., Das, M. J., Miyaji, T., & Deka, S. C. 2019. Growth and metabolic characterization of four lactic acid bacteria species isolated from rice beer prepared in Assam, India. *Access Microbiology*, [Online], 1(4), e000028.
- Desniar, D., Setyaningsih, I., & Fransiska, I. M. 2023. Perubahan karakteristik kimiawi dan mikrobiologis selama fermentasi bekasam ikan nila menggunakan starter tunggal dan campuran. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, [Online] 26(3).
- Desniar, D., Setyaningsih, I., & Fransiska, I. M. 2023. Perubahan karakteristik kimiawi dan mikrobiologis selama fermentasi bekasam ikan nila menggunakan starter tunggal dan campuran. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, [Online] 26(3).
- Devi, F. W. 2022. Fermentasi wadi ikan patin *Pangasius* sp. dengan penambahan starter campuran *Lactobacillus plantarum* SK (5) dan *Pediococcus pentosaceus* BP (20).

- Hanafiah KA. 2010. Rancangan teori dan aplikasi. Edisi Ketiga. Rajawali Pers Jakarta.
- Hastilia. 2024. Pengaruh konsentrasi garam terhadap karakteristik kimia dan mikrobiologi selama proses fermentasi pede ikan patin sukomoro.
- Irianto, I. H. E. 2012. *Produk Fermentasi Ikan*. Penebar Swadaya Grup.
- Ijong, F. G dan Ohta, Y. 1995. Amino acid compositions of bakasang, a traditional fermented fish sauce from Indonesia. *Laboratory of microbial biochemistry, Faculty of Applied Biological Science, Hiroshima University*.
- Jaya, F. M., & Yusanti, I. A. 2018. Formulasi surimi ikan patin dan puree wortel yang berbeda terhadap mutu proksimat nugget ikan. *Jurnal Enggano*, [Online] 3(1), 1-9.
- Panagan, A. T., Yohandini, H., & Gultom, J. U. 2011. Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega-3 dari minyak ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan metoda kromatografi gas. *Jurnal Penelitian Sains*, [Online] 14(4).
- Khairina, R., & Khotimah, I. K. 2006. Studies Of Amino Acid Component And Microflora In Climbing Perch Wadi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, [Online] 7(2).
- Marantika, N. A., Haryati, S., & Sudjatinah, S. 2020. Konsentrasi garam terhadap sifat kimia, fisik dan organoleptik bekasam ikan kurisi *Nemipterus nemathophorus*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, [Online] 15(1), 40-46.
- Mumtiah, O. N., Kusdiyantini, E., & Budiharjo, A. 2014. Isolasi, karakterisasi bakteri asam laktat, dan analisis proksimat dari makanan fermentasi bekasam ikan mujair *Oreochromis mossambicus peters*. *Jurnal Akademika Biologi*, [Online], 3(2), 20-30.
- Murti, R. W., Sumardianto, S., & Purnamayati, L. 2021. Pengaruh perbedaan konsentrasi garam terhadap asam glutamat terasi udang rebon *Acetes sp*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, [Online] 24(1), 50-59.
- Nara, S., Ijong, F. G., Suwetja, I. K., & Onibala, H. 2018. Komposisi N-protein asam amino produk fermentasi tradisional ina sua dari Maluku Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, [Online] 1(1), 49-54.
- Nur, R. 2019. Aktivitas antibakteri isolate bakteri asam laktat dari bekasam ikan nila *Oreochromis niloticus* yang diporses dengan kadar garam yang berbeda *Dissertation, Faculty of Fisheries and Marine Sciences*
- Paparang, R. W. 2013. Studi pengaruh variasi konsentrasi garam terhadap citarasa peda ikan layang *Decapterus russelli*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1).
- Puspita, D. A., Agustini, T. W., & Purnamayati, L. 2019. Pengaruh perbedaan konsentrasi garam terhadap kadar asam glutamat pada bubuk bekasam ikan lele *Clarias batracus*. *Jurnal teknologi pangan*, [Online] 3(1), 110-115.

- Restu, R. 2015. Penurunan kadar air untuk memperpanjang daya awet produk wadi ikan patin *Pangasius hypophthalmus*. *Jurnal ilmu hewani tropika journal of tropical animal science*, [Online] 4(1), 12-15.
- Rinto, R. 2017. Similarity: Kajian keamanan dan kualitas rusip, Bangka Studi Kandungan Garam, Protein dan Peptida
- Rahmawati, R., Damayanti, A., Djajati, S., & Priyanto, A. D. 2021. Evaluasi proksimat dan organoleptik bekasam ikan wader *Rasbora lateristriata* berdasarkan perbedaan lama fermentasi dan konsentrasi garam. *Agroindustrial Technology Journal*, [Online], 5(2), 01-12
- Rita, K., Tyas, U., & Eni H. 1999. Perubahan sifat-sifat biokimiawi, fisikawi, mikrobiologi dan sensoris produk wadi ikan betok. *Jurnal Agritech*, [Online], 19(4), 181-188.
- Suardana, I. W., Suarsana, I. N., Sujaya, I. N., & Wiryawan, K. G. 2007. Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari cairan rumen sapi bali sebagai kandidat biopreservatif. *Jurnal veteriner*, [Online], 8(4), 155-159.
- Thariq, A. S., Swastawati, F., & 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*, [Online] 3(3), 104-111.
- Susianti, S., Amalia, AS, & Rianingsih, L. 2020. Penambahan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda dengan kandungan senyawa volatil bubuk rusip ikan teri (*Stolephorus sp.*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, [Online], 2(1), 10-19.
- Tonda, D. N. 2023. *karakterisasi cookies dengan penambahan konsentrat protein ikan patin Pangasius sp. Characterization of Cookies with the Addition of Patin Fish Protein Concentrate Pangasius sp.* Universitas Hasanuddin.
- Waty, K., Purwijantiningsih, E., & Pranata, S. Kualitas fermentasi spontan wadi ikan patin (*Pangasius Sp.*) dengan variasi konsentrasi garam *the quality of spontaneous fermentation of catfish's Wadi Pangasius sp with Different Concentration of Salt.*
- Wikandari, P. R., & Yuanita, L. 2016. Pengaruh degradasi enzim proteolitik terhadap aktivitas angiotensin converting enzyme inhibitor bekasam dengan *Lactobacillus plantarum B1765*. *Agritech*, [Online] 36(2), 170-175.