

PERBEDAAN RENDEMEN MINYAK HATI IKAN BANDENG (*CHANOS CHANOS*) DENGAN METODE EKTRAKSI DRY RENDERING DAN WET RENDERIN

DIFFERENCE IN YIELD OF MILKFISH (*CHANOS CHANOS*) LIVER OIL USING DRY RENDERING AND WET RENDERING EXTRACTION METHODS

Maulana Jamaludin Akbar^{1*}, Roisatul Ainiyah², Ernawati³, Nikmatul Izzah⁴

^{1,2,3}Universitas Yudharta Pasuruan

*e-mail: Blengarifin123@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rendemen dan mutu organoleptik (warna dan aroma) minyak hati ikan bandeng (*Chanos chanos*) yang diekstrak menggunakan dua metode yaitu *dry rendering* dan *wet rendering*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan acak lengkap satu faktor (metode ekstraksi), dua perlakuan, dan tiga kali ulangan. Rendemen dihitung berdasarkan perbandingan berat minyak terhadap berat hati ikan, sedangkan mutu organoleptik dinilai menggunakan uji hedonik oleh panelis tidak terlatih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *dry rendering* menghasilkan rendemen lebih tinggi (rata-rata 3,5%) dibandingkan dengan *wet rendering* (rata-rata 2,3%). Namun, dari segi parameter warna dan aroma, *wet rendering* memperoleh nilai lebih baik dengan rata-rata penilaian warna 6,81 dan aroma 5,85 dibandingkan *dry rendering* dengan rata-rata warna 5,85 dan aroma 5,37. Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan pada parameter warna tetapi tidak pada parameter aroma. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan metode ekstraksi memengaruhi kuantitas dan mutu sensori minyak ikan yang dihasilkan.

Kata kunci: Aroma, *Chanos chanos*, Dry rendering, Minyak hati ikan, Wet rendering.

Abstract

This study aims to determine the differences in yield and organoleptic quality (color and aroma) of milkfish (*Chanos chanos*) liver oil extracted using two methods: dry rendering and wet rendering. The research method used was an experimental design with a completely randomized design of one factor (extraction method), two treatments, and three replications. Yield was calculated based on the comparison of oil weight to liver weight, while organoleptic quality was assessed using a hedonic test by untrained panelists. The results showed that the dry rendering method produced a higher average yield (3.5%) compared to wet rendering (2.3%). However, in terms of color and aroma, wet rendering yielded better values with average color scores of 6.81 and aroma scores of 5.85, compared to dry rendering (5.85 and 5.37, respectively). Statistical analysis showed a significant difference in color parameters but not in aroma. This study concludes that the extraction method significantly affects both the quantity and sensory quality of the resulting fish liver oil.

Keywords: Aroma, *Chanos chanos*, Dry rendering, Fish liver oil, Wet rendering.

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara maritim memiliki potensi sumber daya perikanan yang sangat besar, termasuk dalam hal budidaya dan pengolahan ikan. Salah satu komoditas unggulan yang banyak dibudidayakan adalah ikan bandeng (*Chanos chanos*), yang tersebar luas di perairan tropis dan memiliki nilai ekonomi tinggi (Vatria, 2016). Selama ini, pengolahan ikan bandeng umumnya hanya

terfokus pada bagian daging, sementara bagian jeroan seperti hati belum dimanfaatkan secara optimal dan cenderung menjadi limbah yang berpotensi mencemari lingkungan. Padahal, hati ikan bandeng mengandung lemak tinggi yang berpotensi untuk diolah menjadi minyak ikan dengan nilai gizi dan ekonomi yang tinggi (Sulandjari et al., 2022).

Minyak hati ikan diketahui mengandung asam lemak omega-3 seperti EPA dan DHA

yang bermanfaat bagi Kesehatan (Apituley et al., 2020). Namun, penelitian mengenai pemanfaatan hati ikan bandeng sebagai sumber minyak ikan masih sangat terbatas, terutama dalam hal optimalisasi metode ekstraksi yang efisien. Dua metode ekstraksi yang umum digunakan dalam industri minyak ikan adalah *dry rendering* (tanpa penambahan air) dan *wet rendering* (dengan penambahan air). Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode *dry rendering* cenderung menghasilkan rendemen yang lebih tinggi, sedangkan *wet rendering* dinilai mampu menghasilkan minyak dengan kualitas organoleptik yang lebih baik. Meski demikian, masih terdapat kekurangan dalam perbandingan langsung antara kedua metode tersebut khususnya pada hati ikan bandeng, baik dari segi kuantitas maupun kualitas hasil minyak yang diperoleh (Hastarini et al., 2012).

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan: metode ekstraksi mana yang lebih efektif dalam menghasilkan minyak hati ikan bandeng dengan rendemen tinggi dan mutu organoleptik yang baik? Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan rendemen dan mutu organoleptik (warna dan aroma) minyak hati ikan bandeng yang dihasilkan melalui metode *dry rendering* dan *wet rendering*. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pemanfaatan limbah perikanan menjadi produk bernilai tambah, serta memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan teknologi pengolahan hasil perikanan yang ramah lingkungan dan ekonomis (Apituley et al., 2020).

Kontribusi penelitian ini tidak hanya bersifat akademik dalam pengembangan ilmu teknologi hasil perikanan, tetapi juga praktis dalam membantu pelaku industri atau masyarakat untuk mengolah limbah ikan menjadi produk yang bernilai jual tinggi. Temuan ini dapat diterapkan dalam skala industri rumah tangga maupun industri pengolahan hasil laut secara lebih luas, sebagai bagian dari strategi pengelolaan limbah yang berkelanjutan (Setiyono & Yudo, 2018).

Penelitian ini terdiri dari beberapa bagian. Bagian kedua menyajikan tinjauan pustaka yang mengulas teori terkait ikan bandeng, minyak ikan, serta metode ekstraksi minyak. Bagian ketiga menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam percobaan ini. Bagian keempat membahas hasil penelitian dan analisis data, diikuti dengan kesimpulan dan saran pada bagian kelima. Struktur ini disusun untuk memudahkan pembaca dalam memahami alur dan temuan utama dari penelitian yang dilakukan.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biokimia Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan, yang secara geografis terletak di wilayah dataran rendah Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Lokasi ini dipilih karena memiliki fasilitas laboratorium yang mendukung kegiatan ekstraksi dan analisis mutu minyak ikan. Kondisi lingkungan selama penelitian dikendalikan pada suhu ruang ($\pm 25\text{--}27^\circ\text{C}$), serta menggunakan bahan baku hati ikan bandeng segar yang diperoleh dari pasar tradisional di sekitar lokasi.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor, yaitu metode ekstraksi minyak hati ikan bandeng. Terdapat dua perlakuan yang diuji, yaitu metode *dry rendering* (tanpa penambahan air) dan *wet rendering* (dengan penambahan air), masing-masing dengan tiga kali ulangan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode ekstraksi, sedangkan variabel terikat meliputi rendemen dan mutu organoleptik (warna dan aroma). Variabel kontrol adalah berat awal hati ikan bandeng dan panelis yang sama dalam uji organoleptik.

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara purposive sampling, yaitu memilih hati ikan bandeng yang segar dan berukuran seragam. Hati ikan dipisahkan dari tubuh ikan, dicuci bersih, dan ditimbang masing-masing sebanyak 100 gram per unit perlakuan. Sampel kemudian disimpan dalam lemari pendingin sebelum proses ekstraksi dilakukan. Seluruh

bahan diproses dalam waktu kurang dari 24 jam setelah pembelian untuk menjaga kualitas bahan baku.

Prosedur *dry rendering* dimulai dengan memisahkan dan membersihkan hati serta lemak ikan bandeng, lalu dibekukan dan dibawa ke laboratorium dalam coolbox. Sebanyak 100 gram hati ditimbang, dicuci dengan akuades, dan dipotong kecil untuk mempercepat pelepasan minyak. Potongan hati diletakkan di saringan stainless dalam oven bersuhu 70°C selama 3 jam, dengan gelas kimia di bawahnya sebagai penampung minyak. Minyak yang keluar disaring menggunakan kertas saring, dan ampas dapat diperas kembali untuk menambah hasil. Rendemen minyak kasar ditimbang, (Kamini et al., 2016).

Pada metode *wet rendering*, Hati dan lemak ikan dibersihkan dari jeroan, dibekukan, lalu dibawa ke laboratorium dalam coolbox. Sebanyak 100 gram hati dan lemak ditimbang, dicuci dengan akuades, lalu dipotong kecil untuk mempercepat proses pemanasan. Bahan direbus dalam 500 ml akuades pada suhu 100°C, kemudian didiamkan selama 30 menit sambil diaduk perlahan. Setelah dingin, minyak yang mengapung dipisahkan menggunakan corong pisah, sedangkan ampasnya mengendap. Rendemen minyak kasar ditimbang dengan timbangan analitik. (Panagan et al., 2019).

Setelah itu, minyak dipisahkan dari campuran air dan kotoran melalui penyaringan dan pengendapan. Seluruh minyak hasil ekstraksi kemudian diukur volumenya dan dihitung rendemennya dengan rumus:

$$\text{Rendemen minyak} = \frac{\text{berat minyak (g)}}{\text{berat hati ikan (g)}} \times 100\%$$

Setelah proses ekstraksi, minyak hasil setiap perlakuan diuji mutu organoleptiknya menggunakan uji hedonik terhadap dua parameter: warna dan aroma (Kahara, 2016). Penilaian dilakukan oleh 25 panelis tidak terlatih dengan menggunakan skala hedonik 9 poin, mulai dari skor 1 (amat tidak suka) hingga 9 (amat sangat suka). Minyak yang telah dikode disajikan dalam botol gelap agar panelis tidak mengetahui perlakuan (Lamusu, 2018).

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji normalitas terlebih dahulu. Jika data terdistribusi normal, maka dilakukan uji analisis varians (ANOVA) satu arah. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji *t* untuk membandingkan antar perlakuan. Untuk data yang tidak berdistribusi normal, digunakan uji non-parametrik Friedman. Semua analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Signifikansi statistik ditentukan pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Dengan metode ini, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan informasi yang dapat diandalkan dan direplikasi oleh peneliti lain, serta memberikan kontribusi ilmiah dan praktis dalam pemanfaatan limbah hati ikan sebagai bahan baku minyak ikan berkualitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Minyak Hati Ikan Bandeng

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode ekstraksi memiliki pengaruh terhadap rendemen minyak yang dihasilkan dari hati *Chanos chanos*. Hasil pengukuran rendemen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel 1. Rerata rendemen minyak hati ikan bandeng (%) dari dua metode ekstraksi

Metode Ekstraksi	U1	U2	U3	Rerata
Dry Rendering	7,2	1,3	2,1	3,5
Wet Rendering	1,7	2,7	2,5	2,3

Hasil menunjukkan bahwa *dry rendering* menghasilkan rendemen minyak rata-rata sebesar 3,5%, lebih tinggi dibandingkan dengan *wet rendering* sebesar 2,3%. Hal ini disebabkan oleh proses pemanasan tanpa penambahan air dalam metode *dry rendering* yang memungkinkan pelepasan minyak lebih optimal, tanpa terjadinya emulsi antara air dan minyak. Hasil ini mendukung temuan sebelumnya oleh (Yadav et al., 2018) dan (Aggraini, 2016) yang menyatakan bahwa *dry*

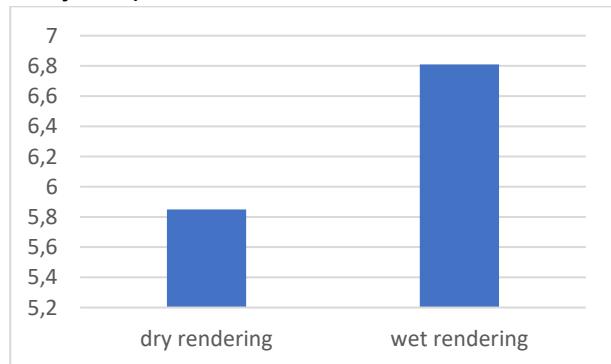
rendering cenderung menghasilkan rendemen lebih tinggi.

Namun demikian, fluktuasi nilai pada ulangan kedua dan ketiga pada *dry rendering* menunjukkan adanya kendala teknis, seperti over-heating yang menyebabkan kegosongan bahan. Ini menunjukkan pentingnya kontrol suhu dan durasi dalam metode ini. Penelitian Ninis Trisyani, (2019) dan Rosnidarwati, (2018) juga menekankan bahwa suhu ekstraksi sangat memengaruhi pelepasan minyak melalui denaturasi protein dinding sel.

Secara statistik, hasil uji t menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antar kedua perlakuan ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa metode *dry rendering* lebih efektif dalam meningkatkan rendemen minyak hati ikan bandeng.

Mutu Organoleptik: Warna

Penilaian organoleptic terhadap parameter warna minyak hati ikan bandeng disajikan pada Gambar 1.

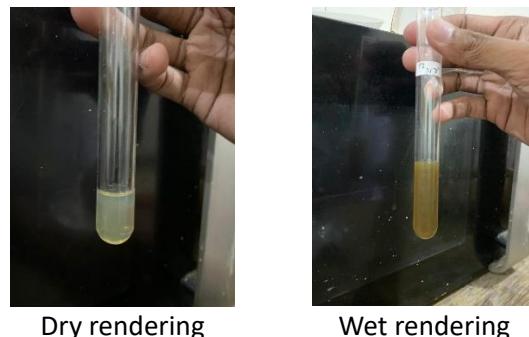


Gambar 1. Histogram nilai organoleptik warna minyak hati ikan bandeng

Berdasarkan data tersebut, metode *wet rendering* menghasilkan minyak dengan warna lebih disukai panelis, dengan rerata skor 6,81 dibandingkan *dry rendering* sebesar 5,85. Warna minyak dari *wet rendering* cenderung lebih jernih, yang disebabkan oleh penambahan air saat proses pemanasan yang membantu mengurangi pencoklatan akibat reaksi Maillard.

Uji ANOVA menunjukkan nilai F hitung $< F$ tabel ($\alpha = 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan secara statistik. Meskipun demikian, secara visual dan praktis, perbedaan warna ini tetap relevan, terutama

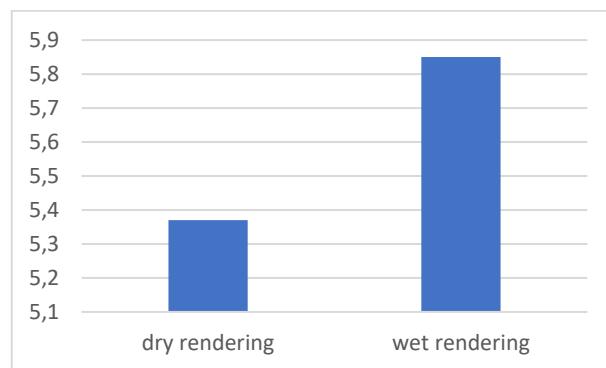
untuk penerimaan konsumen. Hasil ini sejalan dengan laporan Khalisa et al., (2021) dan Indriyanti Djau, (2022) bahwa warna bening atau kuning cerah merupakan indikator mutu baik untuk minyak ikan.



Gambar 2. Hasil minyak hati ikan bandeng

Mutu Organoleptik: Aroma

Hasil uji organoleptik terhadap parameter aroma ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 3. Histogram nilai organoleptik aroma minyak hati ikan bandeng

Penilaian aroma menunjukkan bahwa minyak dari *wet rendering* lebih disukai dengan skor rata-rata 5,85 dibandingkan 5,37 pada *dry rendering*. Penambahan air dalam *wet rendering* membantu mengurangi bau amis yang tajam. Uji Friedman digunakan karena data tidak berdistribusi normal, dan hasilnya menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan (χ^2 hitung = $1,81 < \chi^2$ tabel = 7,82).

Hal ini mengindikasikan bahwa kedua metode masih berada dalam ambang mutu aroma yang dapat diterima. Hasil ini juga mendukung studi dari Khalisa et al., (2021) dan

Wahyuningtyas, (2014) bahwa aroma sangat dipengaruhi oleh metode pengolahan dan kestabilan oksidatif minyak.

Interpretasi dan Implikasi

Temuan ini menunjukkan bahwa metode *dry rendering* unggul dalam hal kuantitas minyak, sementara *wet rendering* memberikan kualitas organoleptik yang lebih baik. Pemilihan metode sebaiknya disesuaikan dengan tujuan akhir produksi—jika ditujukan untuk volume produksi minyak, *dry rendering* lebih direkomendasikan; namun jika kualitas sensori lebih diutamakan, *wet rendering* lebih sesuai.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat diterapkan dalam pengembangan industri rumah tangga yang memanfaatkan limbah hati ikan menjadi minyak berkualitas. Selain itu, temuan ini memperkaya literatur terkait pengolahan hasil samping *Chanos chanos* menjadi produk bernilai tambah.

Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini antara lain jumlah panelis terbatas dan ulangan eksperimen yang hanya dilakukan tiga kali, sehingga data sangat sensitif terhadap kesalahan teknis. Selain itu, karakteristik kimia minyak seperti kadar peroksidasi atau komposisi asam lemak belum dianalisis secara lengkap.

Rekomendasi Penelitian Selanjutnya

Penelitian mendatang disarankan untuk menguji stabilitas penyimpanan, menganalisis parameter kimia (seperti bilangan peroksidasi, asam lemak bebas), serta memperluas skala produksi. Penggunaan teknologi pemurnian pasca-ekstraksi juga dapat menjadi topik penelitian lanjutan untuk meningkatkan mutu minyak hasil olahan limbah ikan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode ekstraksi memiliki pengaruh nyata terhadap rendemen dan mutu organoleptik minyak hati *Chanos chanos*. Metode *dry rendering* menghasilkan rendemen minyak yang lebih tinggi (rerata 3,5%) dibandingkan dengan *wet*

rendering (rerata 2,3%). Namun, dari segi mutu organoleptik, terutama parameter warna dan aroma, minyak yang dihasilkan melalui metode *wet rendering* memperoleh skor preferensi yang lebih tinggi dari panelis.

Hasil ini menjawab pertanyaan penelitian bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam rendemen dan preferensi warna minyak berdasarkan metode ekstraksi yang digunakan, meskipun perbedaan aroma tidak signifikan secara statistik. Secara teoritis, penelitian ini memperluas pemahaman tentang teknik ekstraksi minyak ikan dari limbah hati dan menegaskan pentingnya pemilihan metode pengolahan berdasarkan tujuan akhir produk—baik dari sisi volume hasil maupun kualitas sensori.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan alternatif pemanfaatan limbah hati ikan bandeng menjadi produk bernilai tambah dalam bentuk minyak ikan yang dapat dimanfaatkan untuk pangan, pakan, maupun suplemen. Aplikasi temuan ini mendukung upaya diversifikasi produk perikanan, efisiensi sumber daya, serta pengurangan limbah organik dalam industri pengolahan ikan. Bagi pengambil kebijakan, hasil ini memberikan dasar ilmiah untuk mendorong pemanfaatan limbah hasil samping perikanan secara lebih optimal dan berkelanjutan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam jumlah sampel, jumlah ulangan yang terbatas, dan belum melibatkan analisis kimia lebih lanjut seperti profil asam lemak atau tingkat oksidasi. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya menggunakan skala produksi lebih besar, menggabungkan analisis kimia dan mikrobiologis, serta mengeksplorasi metode pemurnian pasca-ekstraksi untuk meningkatkan mutu akhir produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggraini, T. P. (2016). Kajian Home Industri Pengolahan Ikan Bandeng Ditinjau Dari Modal Ekonomi Dan Modal Manusia Di Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo. *Swara Bhumi*, 04 Nomor 0, 19–28.
- Apituley, D. A. N., Sormin, R. B. D., & Nanlohy, E. E. E. M. (2020). Karakteristik Dan Profil

- Asam Lemak Minyak Ikan Dari Kepala Dan Tulang Ikan Tuna (*Thunnus Albacares*). *Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(1), 10–19. <Https://Doi.Org/10.30598/Jagritekno.2020.9.1.10>
- Hastarini, E., Fardiaz, D., Irianto, H. E., & Budijanto, S. (2012). Karakteristik Minyak Ikan Dari Limbah Pengolahan Filet Ikan Patin Siam (*Pangasius Hypothalmus*) Dan Patin Jambal (*Pangasius Djambal*). *Jurnal Agritech*, 32(4), 171.
- Indriyanti Djau, Aldi Septiadi Abdillah, Yusuf Maulana, M. L. (2022). Karakterisasi Hidrosol Berbahan Dasar Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Dengan Menggunakan Destilasi Uap Characterization Of Hydrosol (*Syzygium Aromaticum*) Based On Bay Leaves Using The Steam Distillation Method. In *Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa*, 36–42.
- Kahara, D. G. (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja Terhadap Kadar Serat Dan Daya Terima Cookies. *Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi. Ums: Surakarta*.
- Kamini, Suptijah, P., Santoso, J., & Heri Suseno, S. (2016). Ekstraksi Dry Rendering Dan Karakterisasi Minyak Ikan Dari Lemak Jeroan Hasil Samping Pengolahan Salai Patin Siam. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 196–205. <Https://Doi.Org/10.17844/Jphpi.2016.19.3.196>
- Khalisa, K., Lubis, Y. M., & Agustina, R. (2021). Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*.L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 594–601. <Https://Doi.Org/10.17969/Jimfp.V6i4.18689>
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15. <Https://Doi.Org/10.31970/Pangan.V3i1.7>
- Ninis Trisyani. (2019). Kandungan Proksimat, Asam Amino, Asam Lemak, Mineral, Kolesterol Dan Taurin Pada Kerang Bambu (*Solen Sp.*) Dari Beberapa Pantai Di Indonesia. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Panagan, A. T., Yohandini, H., & Gultom, J. U. (2019). Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Asam Lemak Tak Jenuh Omega-3 Dari Minyak Ikan Patin (*Pangasius Pangasius*) Dengan Metoda Kromatogra Gas. *Jurnal Penelitian Sains*, 14(4), 14409.
- Rosnidarwati. (2018). Implementasi Pendidikan Qur'an Dalam Pembentukan Karakter Siswa Sma Di Kota Banda Aceh. *Pedagogik*, 1(2), 113–126.
- Setiyono, S., & Yudo, S. (2018). Dampak Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Industri Pengolahan Ikan Di Muncar (Studi Kasus Kawasan Industri Pengolahan Ikan Di Muncar – Banyuwangi). *Jurnal Air Indonesia*, 4(1). <Https://Doi.Org/10.29122/Jai.V4i1.2396>
- Sulandjari, K., Abubakar, A., & Agustina, D. (2022). Penyaluran Pengolahan Ikan Bandeng Menjadi Aneka Produk Olahan Dalam Rangka Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Desa Karyamakmur. *Abdi Masyarakat*, 4(2). <Https://Doi.Org/10.58258/Abdi.V4i2.4244>
- Vatria, B. (2016). Pengolahan Ikan Bandeng (*Chanos-Chanos*) Tanpa Duri. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Rekayasa Pengolahan*, 1–23.
- Wahyuningtyas, S. (2014). Analisis Kelayakan Teknis Produksi Dan Finansial Pendirian Industri Kecil Kerupuk Kaldu Kupang Putih (*Corbula Faba Hinds*). *Skripsi*.
- Yadav, U., Singh, R. R. B., & Arora, S. (2018). Evaluation Of Quality Changes In Nutritionally Enriched Extruded Snacks During Storage. *Journal Of Food Science And Technology*, 55(10), 3939–3948. <Https://Doi.Org/10.1007/S13197-018-3319-3>