



Dinda Azzahra¹
 Rusilanti²
 Mariani³

PENGARUH PENAMBAHAN IKAN KEMBUNG (RASTRELLIGER SP) TERHADAP MUTU SENSORI DAN KUALITAS FISIK PADA DAWETIRENG

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan ikan kembung terhadap mutu sensori dan kualitas fisik dawet ireng. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Makanan Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu dilaksanakannya penelitian ini terhitung mulai bulan September 2024 hingga Juli 2025. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sampel penelitian yang digunakan adalah dawet ireng penambahan ikan kembung dengan persentase 10%, 20% dan 30%, kemudian diuji kepada 45 panelis agak terlatih yang menilai keseluruhan aspek mutu sensori. Berdasarkan hasil uji hipotesis statistik mutu sensori dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh dawet ireng penambahan ikan kembung persentase 10%, 20% dan 30% terhadap mutu sensori aspek warna, rasa, tekstur, dan rasa keseluruhan, namun terdapat pengaruh signifikan pada aspek aroma, sehingga dilanjutkan dengan uji Tuckey's. Uji Tuckey's menghasilkan perbedaan nyata antara perlakuan 10% dan 20% serta perlakuan 10% dan 30%. Hasil uji hipotesis statistik kualitas fisik dengan menggunakan uji Anova menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan terhadap aspek densitas sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji duncan menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan kontrol dengan semua perlakuan dan berbeda nyata antara perlakuan 10% dan 30%.

Kata Kunci: Dawet Ireng, Ikan Kembung, Mutu Sensori, Kualitas Fisik

Abstract

This study aims to analyze the effect of adding mackerel on the sensory and physical quality of dawet ireng. This study was conducted at the Food Processing Laboratory of the Culinary Arts Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University. The time of this study was from September 2024 to July 2025. The method used in this study is an experimental method. The research sample used was dawet ireng with the addition of mackerel with a percentage of 10%, 20% and 30%, then tested on 45 semi-trained panelists who assessed all aspects of sensory quality. Based on the results of the statistical hypothesis test of sensory quality using the Kruskal-Wallis test, it showed that there was no effect of dawet ireng with the addition of mackerel at a percentage of 10%, 20% and 30% on the sensory quality of the color, taste, texture, and overall taste aspects, but there was a significant effect on the aroma aspect, so it was continued with the Tuckey's test. The results of the statistical hypothesis test of physical quality using the Anova test showed that there was a significant effect on the density aspect so it was continued with the Duncan test.

Keywords: Black Dawet, Mackerel, Sensory Quality, Physical Quality

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu surga kuliner dunia berkat kekayaan hidangan tradisionalnya yang unik dan mencerminkan identitas budaya lokal (Humaedi, 2021; Kusnedi et al., 2024). Salah satu minuman tradisional yang menonjol adalah dawet ireng, khas Purworejo, Jawa Tengah. Minuman ini memiliki warna hitam alami dari pembakaran merang padi, mulai

^{1,2,3)} Program Studi pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
 email: dinda.azzahra089@gmail.com¹, rusilanti@gmail.com², mariani.ikk09@gmail.com³

populer sejak 1960-an berkat Pak Ahmad Dastri, dan dikenal menyegarkan serta mengenyangkan (Wahono, 2023). Namun, berdasarkan bahan-bahan yang digunakan dawet ireng masih memiliki keterbatasan gizi, terutama dalam kandungan proteininya.

Sebagai negara maritim, Indonesia memiliki sumber daya laut melimpah, termasuk ikan sebagai sumber protein hewani potensial (Nurlaela, 2023). Meskipun begitu, tingkat konsumsi ikan di Indonesia masih rendah dibandingkan negara lain seperti Malaysia, Jepang, dan Singapura, yang bisa mencapai lebih dari 70 kg per kapita per tahun (Riyadi dkk., 2021 diacu dalam Anggraeni, 2020). Rendahnya konsumsi ini disebabkan kurangnya diversifikasi produk olahan ikan dan minimnya penguasaan teknologi pengolahan (Busairi et al., 2022). Selain itu, banyak konsumen, terutama anak-anak, kurang menyukai ikan utuh atau aroma amisnya (Aliyya & Sulandjari, 2022; Setijorini et al., 2024).

Salah satu ikan yang digemari adalah ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) karena mudah ditemukan, harganya terjangkau, dan kaya nutrisi. Per 100 gram dagingnya mengandung 21,3 gram protein, serta lemak, kalsium, fosfor, zat besi, omega-3, dan omega-6 yang baik untuk kesehatan dan kecerdasan otak (Indaryanto et al., 2018; Indaryanto, 2018). Selain itu, menurut data dari Badan Pusat Statistik, produksi ikan kembung telah meningkat, dari 757,25 ton pada tahun 2017 menjadi 979,46 ton pada tahun 2019.

Oleh karena itu, penelitian ini berupaya memanfaatkan ikan kembung sebagai bahan tambahan dalam dawet ireng. Inisiatif ini bertujuan untuk meningkatkan konsumsi ikan melalui diversifikasi produk yang menarik, menjadi alternatif bagi konsumen yang kurang menyukai ikan, dan diharapkan berdampak positif pada kesehatan masyarakat serta sektor perikanan, termasuk peningkatan lapangan kerja, pendapatan, dan kesejahteraan bagi nelayan serta pelaku industri kelautan (Djunaiddah, 2017).

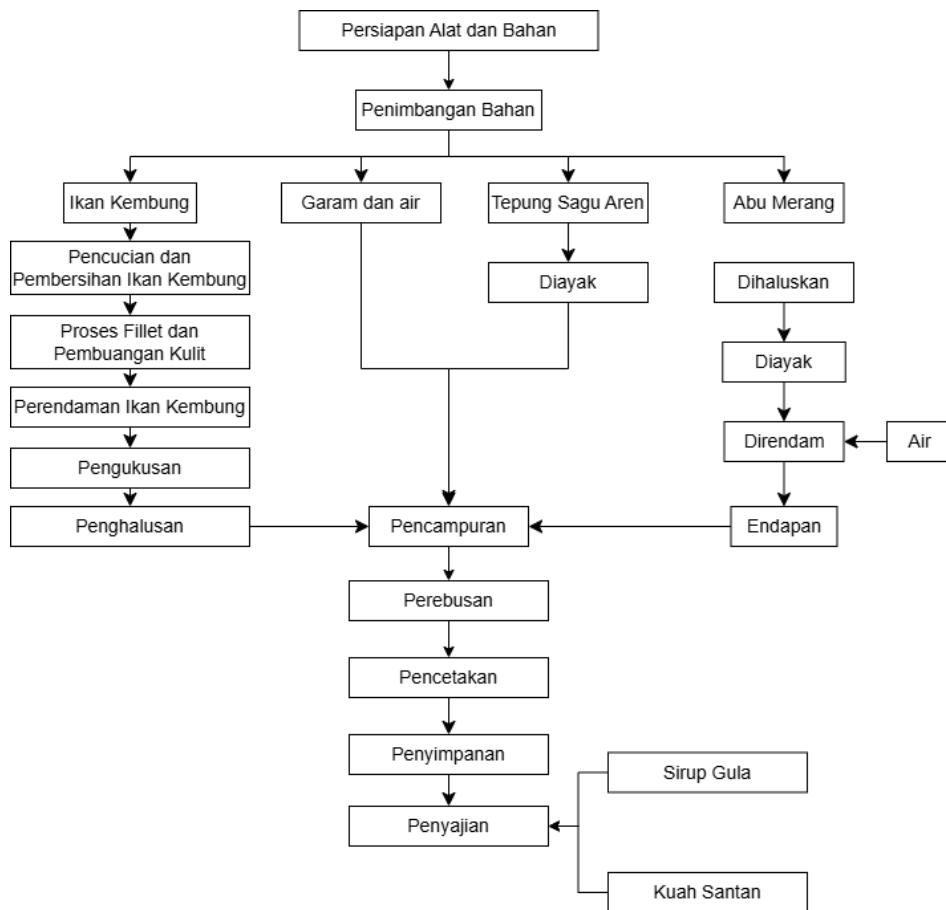
METODE

Bahan yang digunakan dalam pembuatan dawet ireng penambahan ikan kembung adalah tepung sagu aren, abu merang instant, air, daun pandan, ikan kembung banjar, jeruk nipis, garam, santan, gula aren, dan gula pasir. Alat yang dibutuhkan antara lain, timbangan, gelas ukur, wadah, pisau, talenan, dandang, *blender*, cetakan cendol, panci, dan spatula. Pembuatan dimulai dari pembersihan ikan terlebih dahulu yaitu dengan mengambil bagian daging saja (kepala, tulang, kulit, dan bagian lain tidak digunakan). Daging ikan kembung dicuci dan direndam menggunakan perasan jeruk nipis, dilanjut dengan pengukusan dan penghalusan. Berikut formulasi dawet ireng penambahan ikan kembung tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Dawet Ireng dengan Penambahan Ikan Kembung 10%, 20%, dan 30%

Bahan	Penambahan Daging Ikan Kembung					
	10%		20%		30%	
	Gram	%	Gram	%	Gram	%
Sagu Aren	100	100	100	100	100	100
Daging Ikan Kembung	10	10	20	20	30	30
Air	650	650	650	650	650	650
Garam	1	1	1	1	1	1
Total	761	761	771	771	781	781
Abu merang	5	0,66	5	0,65	5	0,64

Penambahan ikan kembung dibagi menjadi beberapa perlakuan yaitu 10%, 20%, dan 30% dari bahan utama, yaitu tepung sagu aren. Daging ikan kembung digabungkan bersama dengan bahan lain pembuatan dawet ireng. Semua bahan dimasak dan diaduk cepat hingga mengental dan dicetak langsung menggunakan cetakan cendol. Pada bagian bawah cetakan cendol disiapkan wadah berisi air dan es batu. Dawet ireng yang sudah tercetak disimpan dalam lemari es. Untuk penyajian dihidangkan bersama dengan santan dan sirup gula. Berikut diagram alir dawet ireng penambahan ikan kembung tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Dawet Ireng Penambahan Ikan Kembung

Penelitian ini melibatkan pengujian dawet ireng dengan penambahan ikan kembung melalui dua metode utama: uji mutu sensori dan uji kualitas fisik. Uji mutu sensori bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik dawet ireng yang telah diperkaya ikan kembung, meliputi aspek warna, aroma, tekstur, rasa, dan rasa keseluruhan. Pengujian ini melibatkan 45 panelis agak terlatih untuk mendapatkan penilaian yang komprehensif. Hasil data yang diperoleh akan diolah menggunakan uji Kruskal Wallis dan uji lanjut Tukey. Sementara itu, uji kualitas fisik berfokus pada pengukuran densitas nyata produk. Pengukuran densitas ini memberikan gambaran objektif mengenai kepadatan dawet ireng. Prosesnya dilakukan dengan menentukan massa dan volume dawet ireng. Untuk memastikan konsistensi, setiap sampel dawet ireng dicetak dan diseragamkan massanya. Volume sampel diperoleh dari selisih volume air di dalam gelas ukur sebelum dan sesudah sampel dimasukkan. Pengujian densitas ini dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk menjamin akurasi data. Setelah data massa dan volume diperoleh, densitas dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

Keterangan:

ρ = densitas (kg/m^3) atau (g/cm^3)

m = massa (kg) atau (g)

v = volume (m^3) atau (cm^3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji kualitas fisik

Berdasarkan analisis densitas dawet ireng dengan penambahan ikan kembung, ditemukan pengaruh yang signifikan. Nilai F-hitung (36,092) jauh lebih besar dari F-tabel (4,07) pada taraf signifikansi 0,05, sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Ini

menunjukkan bahwa penambahan ikan kembung memengaruhi densitas dawet ireng, yang kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan.

Uji Duncan menunjukkan bahwa dawet ireng kontrol (rata-rata densitas 0,63) berbeda nyata dengan semua perlakuan penambahan ikan kembung (10%, 20%, dan 30%). Penambahan 10% ikan kembung (rata-rata 0,67) berbeda nyata dengan perlakuan 30% (rata-rata 0,70), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20% (rata-rata 0,69). Perlakuan 20% juga tidak berbeda nyata dengan 30%. Kesimpulannya, semakin tinggi persentase ikan kembung yang ditambahkan, semakin tinggi pula densitas dawet ireng yang dihasilkan. Temuan ini konsisten dengan penelitian Destriana & Sutyawan (2023) yang menyatakan bahwa protein ikan kembung meningkatkan daya ikat air, serta Dogan (2007) yang dikutip oleh Pakpahan & Nelinda (2019) yang menjelaskan korelasi positif antara densitas dan tekstur. Hal ini juga selaras dengan penelitian Ann et al. (2012) yang menunjukkan bahwa produk dengan densitas rendah cenderung memiliki rongga udara lebih besar, sementara densitas tinggi mengindikasikan produk yang lebih padat.

2. Uji mutu sensori

a. Aspek Warna

Penilaian warna dawet ireng dengan penambahan ikan kembung menunjukkan bahwa sebagian besar panelis memilih kategori "cukup hitam". Perlakuan 10% memiliki nilai rata-rata tertinggi (4,4), diikuti 20% (4,26), dan 30% (3,93). Hasil hipotesis ($F\text{-hitung } 3,04 < F\text{-tabel } 5,99$) menunjukkan tidak ada pengaruh signifikan dari penambahan ikan kembung terhadap aspek warna dawet ireng. Warna hitam pada dawet ireng diperoleh dari merang padi yang dibakar sehingga menghasilkan karbon berwarna hitam, yang menjadi warna dominan pada dawet ireng (Rahayu, 2020). Tepung sagu aren sebagai bahan utama dawet ireng yang berwarna putih kusam membuat abu merang memegang peranan penting dalam menentukan warna akhir dawet ireng. Selain itu, selama proses pengukusan ikan, terjadi koagulasi protein sarkoplasma dan stroma yang menyebabkan warna ikan berubah menjadi lebih gelap, dengan begitu tidak menghilangkan warna hitam pada dawet ireng.

b. Aspek Aroma

Pada aspek aroma, perlakuan 10% ikan kembung dinilai paling baik dengan skor rata-rata 4,6 (kategori "tidak amis"). Sementara itu, perlakuan 20% (4,07) dan 30% (3,93) cenderung masuk kategori "agak amis". Hasil hipotesis ($F\text{-hitung } 7,05 > F\text{-tabel } 5,99$) menunjukkan adanya pengaruh signifikan penambahan ikan kembung terhadap aroma. Uji Tukey's lebih lanjut mengindikasikan perbedaan nyata antara perlakuan 10% dengan 20% dan 30%, namun tidak ada perbedaan nyata antara 20% dan 30%. Secara umum, dawet ireng memiliki aroma yang tidak terlalu kuat, hanya menampilkan bau khas dari tepung sagu aren yang digunakan Jalatri (2017). Hasil hipotesis sejalan dengan penelitian Andira et al. (2022) yang menyatakan bahwa konsentrasi ikan yang lebih tinggi cenderung menghasilkan aroma amis yang lebih kuat yang disebabkan oleh kandungan asam amino pada ikan yang berkontribusi terhadap aroma amis tersebut. Penggunaan perasan jeruk nipis saat penyiapan ikan kembung terbukti efektif mengurangi bau amis dengan mengubah Trimethylamine (TMA) menjadi trimethyl ammonium (Poernomo et al., 2004).

c. Aspek Tekstur

Rata-rata skor tekstur menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan ikan kembung, semakin kenyal dawet ireng yang dihasilkan. Perlakuan 10% memiliki skor 3,53, 20% sebesar 3,73, dan 30% sebesar 4,27. Meskipun secara statistik uji hipotesis ($F\text{-hitung } 4,96 < F\text{-tabel } 5,99$) tidak menunjukkan pengaruh signifikan, tren peningkatan kekenyalan seiring penambahan ikan kembung tetap terlihat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pharwati & Sasmita (2023) yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan daging ikan kembung, semakin kenyal produk bonggolan yang dihasilkan. Selain itu, penelitian oleh Andira et al., (2022) menunjukkan bahwa mie basah yang ditambahkan daging ikan kembung memiliki tekstur yang sedikit lebih keras dibandingkan dengan mie basah tanpa penambahan ikan. Pada dawet ireng, tekstur yang dihasilkan dengan penambahan ikan kembung berkisar dari agak kenyal hingga cukup kenyal.

Kekenyalan pada dawet ireng ini juga dipengaruhi oleh bahan utama yang digunakan, yaitu tepung sagu aren. Tepung sagu tersebut mengandung amilosa dan amilopektin dalam

kadar yang tergolong tinggi, masing-masing sebesar 24,08% dan 75,92%, yang sangat berperan dalam proses gelatinisasi (Nisah, 2018). Kandungan amilosa yang cukup tinggi ini berkontribusi pada pembentukan gel yang stabil dan elastis, sehingga memberikan tekstur kenyal pada produk olahan seperti dawet ireng.

d. Aspek Rasa

Pada aspek rasa ikan, perlakuan 10% ikan kembung memiliki intensitas rasa ikan paling rendah (rata-rata 4,53), diikuti 20% (4,47), dan 30% (4,27), yang secara umum mengindikasikan rasa "tidak berasa ikan kembung" hingga "agak berasa ikan kembung". Hasil hipotesis χ^2 hitung sebesar 0,76 kurang dari χ^2 tabel sebesar 5,99 menunjukkan tidak ada pengaruh signifikan penambahan ikan kembung terhadap aspek rasa ikan pada dawet ireng. Nilai skor rata-rata menunjukkan bahwa dawet ireng dengan penambahan ikan kembung menghasilkan rasa ikan yang tergolong tidak berasa hingga agak berasa. Hal ini disebabkan penambahan ikan kembung yang semakin banyak maka akan mempengaruhi rasa dari dawet ireng, karena asam amino yang terkandung pada ikan dapat mempengaruhi rasa manis, gurih, asam, bahkan pahit (Fadhilah & Sari, 2020).

Upaya meminimalisir rasa ikan yang kuat pada dawet ireng, ikan kembung yang digunakan hanya bagian dagingnya saja, tanpa menyertakan kulit, tulang, maupun kepala.

Selain itu, penanganan ikan kembung dengan merendamnya menggunakan perasan jeruk nipis juga berperan dalam mengurangi rasa amis pada ikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Safitri et al., (2019) yang melaporkan bahwa kerupuk kulit ikan nila setelah perlakuan perendaman dengan jeruk nipis disukai oleh konsumen karena tidak berasa ikan yang amis. Kandungan asam pada jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab bau dan rasa amis dengan cara mengurangi pembentukan trimethylamine (TMA), senyawa yang berkontribusi terhadap rasa dan bau amis pada ikan..

e. Aspek Rasa Keseluruhan

Mayoritas panelis menilai rasa keseluruhan dawet ireng dengan penambahan ikan kembung sebagai "tidak berasa ikan kembung" pada semua perlakuan (10%, 20%, dan 30%). Skor rata-rata tertinggi dicapai oleh perlakuan 10% (4,8), diikuti 30% (4,73), dan 20% (4,67). Uji hipotesis menunjukkan tidak ada pengaruh signifikan penambahan ikan kembung terhadap rasa keseluruhan dawet ireng (F -hitung $0,15 < F$ -tabel 5,99). Hal itu disebabkan interaksi rasa yang dihasilkan pada dawet ireng penambahan ikan kembung antara rasa ikan, rasa gurih santan, dan rasa manis gula. Sejalan dengan penelitian (Widjaja et al., 2019) yang menggunakan berbagai pemanis buatan yang memperkuat rasa manis pada minuman jeli ikan lele.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal terkait pengaruh penambahan ikan kembung terhadap mutu sensori dan kualitas fisik dawet ireng. Dari uji Kruskal-Wallis, ditemukan bahwa penambahan ikan kembung secara signifikan memengaruhi mutu sensori pada aspek aroma. Namun, tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada mutu sensori aspek warna, rasa, tekstur, dan rasa keseluruhan.

Secara spesifik, pada aspek aroma, perlakuan penambahan ikan kembung sebesar 10% menunjukkan rata-rata terbaik. Demikian pula, untuk aspek warna, perlakuan 10% juga memberikan rata-rata terbaik. Sementara itu, pada aspek tekstur, rata-rata terbaik justru diperoleh pada dawet ireng dengan penambahan ikan kembung sebanyak 30%. Untuk aspek rasa keseluruhan, meskipun tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik, rata-rata tertinggi sedikit cenderung pada perlakuan 10%.

Lebih lanjut, dari uji kualitas fisik, khususnya densitas produk yang diuji menggunakan uji ANOVA, menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam kepadatan dawet ireng dengan penambahan ikan kembung. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin banyak penambahan ikan kembung, semakin padat hasil dawet ireng yang diperoleh.

Meskipun secara umum perlakuan 10% menunjukkan rata-rata terbaik pada sebagian besar aspek sensori (aroma, warna, dan rasa keseluruhan), namun untuk memaksimalkan pemanfaatan ikan kembung dan mempertimbangkan aspek tekstur yang lebih baik, perlakuan 30% juga memiliki potensi. Oleh karena itu, perlu pertimbangan lebih lanjut dalam menentukan

persentase optimal penambahan ikan kembung, apakah berfokus pada penerimaan sensori secara menyeluruh atau pada maksimalisasi nilai gizi dan tekstur tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadi, F., Fitri, A., & Ab, A. (2023). Pengaruh penggunaan tepung sagu aren terhadap kadar protein, pH dan kadar karbohidrat patty burger daging sapi. *JFP Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(4). www.jim.unsyiah.ac.id/JFP
- Aliyya, T. F., & Sulandjari, S. (2022). Pengaruh penggunaan video terhadap penguasaan pengetahuan dan sikap gemar makan ikan ibu balita di Wilayah Kenjeran Kota Surabaya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat & Gizi*, 5(1), 2022. <https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JKG>
- Alsuhendra, & Ridawati. (2008). *Prinsip Analisis Zat Gizi dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan*. UNJ Press.
- Andira, A., Sumartini, Hutapea, J., Soleha, S. P., & Amalia, A. R. (2022). Fortifikasi Ikan Kembung (Rastrelliger sp) terhadap Karakteristik dan Nutrisi Mie Basah. *Seminar Nasional Teknologi*.
- Anggraeni, N., Hakim, L., & Fadhilah, W. F. (2020). Peningkatan Kesadaran Masyarakat untuk Gemar Makan Ikan: Pelatihan Pembuatan Es Dawet Belut Manis. *Jurnal Magitrorum Et Scholarium*, 01(1), 130–139.
- Anggraeni, N. O. (2020). Pemanfaatan Belut (Monopterus albus) pada Pembuatan Cendol Kaya Protein. *Jurnal Agercolere*, 2(2), 47–52. <https://doi.org/10.37195/jac.v2i2.118>
- Ann, K. C., Suseno, T. I. P., & Utomo, A. R. (2012). Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak bit merah dan gelatin terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik marshmallow beet. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 11(2), 28–36.
- Astuti, F. W., Turgarini, D., & Pratama, A. R. (2024). Pola Perjalanan Digital Wisata Gastronomi Berdasarkan. *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 12 (1), 44–55.
- Basuki, E., Saloko, S., & Cicilia, S. (2020). *Buku Kimia Pangan*. <https://www.researchgate.net/publication/344862038>
- Busairi, M., Mahreda, E. S., & Sofia, L. A. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi preferensi konsumsi ikan anak usia sekolah (studi kasus: Siswa Smrn 1 Astambul Kabupaten Banjar). *EnviroScienteae*, 18(2).
- Destriana, A. H., & Sutyawan. (2023). Kandungan zat gizi dan daya terima bakso tusuk ikan kembung dengan penambahan sayur bayam. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Pangkalpinang*, 11(2), 166–176.
- Dewita, Sidauruk, S. W., Desmelati, & Hidayat, T. (2023). Hedonic and Chemical Characteristics of Instant Cendol Fortified Snakehead Fish Flour Using Different Local Carbohydrate Sources. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3), 560–570. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i3.49609>
- Djunaidah, I. S. (2017). Tingkat konsumsi ikan di Indonesia: Ironi di Negeri Bahari. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 11(1), 12–24. <https://doi.org/10.33378/jppik.v11i1.82>
- Eli Nurlaela. (2023). Penangkapan Ikan Terukur: Tantangan dan Penerapan. In *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut Berkelanjutan*. Penerbit BRIN. <https://doi.org/10.55981/brin.908.c759>
- Fadhilah, T. M., & Sari, E. M. (2020). Optimalisasi pembuatan brownies ikan Gabus. *J.Gipas*, 4(1). <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jgps>
- Gani, Z. (2015). *Gerakan Nasional Santan Eksklusif*. Media Nusa Creative.
- Gulapapo Kecamatan Wasile Kabupaten Halmahera Timur Suhendi, D., Shadikin Nurdin, A., Studi Kehutanan, P., & Pertanian, F. (2023). Prosiding Seminar Nasional Pertanian ISBN. 978-602-74809-2-6. In *Fakultas Pertanian Universitas Khairun* (Vol. 3, Issue 2). Publish Online.
- Hakim, T. (2022). *Membaca Pustaka Leluhur*. Balai Layanan Perpustakaan.
- Hari, M., Hariohoedojo, A., & Winarno, P. S. (2016). Penggunaan abu merang (*oryza sativa*) sebagai pewarna alami dalam pembuatan kreasi bakso ikan ditinjau dari uji organoleptik dan kandungan gizi. *TEKNOBUGA*, 1(1), 46–51.

- Haryani, V. M., Putriana, D., & Hidayati, R. W. (2023). Asupan protein hewani berhubungan dengan stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas Minggir. *Amerta Nutrition*, 7(2SP), 139–146. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i2SP.2023.139-146>
- Heryani, H. (2016). *Keutamaan Gula Aren & Strategi Pengembangan Produk*. Lambung Mangkurat University Press.
- Humaedi, A. (2021). *Pemajuan Budaya Kuliner Tradisional Indonesia*. LIPI Press.
- Indaryanto, F. R., Tiuria, R., Wardiatno, Y., & Zairion. (2018). *Ikan Kembung (Scombridae: Rastrelliger sp.)*. PT Penerbit IPB Press.
- Ishak, H. K., Naiu, A. S., & Mile, L. (2024). Pengaruh substitusi tepung ikan kembung (rastrelliger kanagurta) pada tepung labu kuning (cucurbita moschata) terhadap karakteristik kue semprit. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 12(2), 135–144. <https://doi.org/10.35800/mthp.12.2.2024.56361>
- Islamiyah, D. W. (2021). *Pembuatan pewarna bubuk hitam dari abu merang varietas ketan hitam dan aplikasinya pada produk tradisional ireng-ireng*. Universitas Brawijaya.
- Iwenda, N., Ilmi, I. M. B., & Arini, F. A. (2016). Sosis ikan kembung (Rastrelliger kanagurta l.) sebagai pangan sumber omega 3. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), 71–75. <https://doi.org/10.17728/jatp.178>
- Jalatri, A. P. (2017). *Pengaruh Penggunaan Pewarna Hitam Alami Dari Tiga Jenis Arang Bambu (Bamboo Charcoal) Terhadap Kualitas Dawet Ireng* [Skripsi]. Universitas Negeri Jakarta.
- Khairi, A. N., & Rahmadhia, S. N. (2020). *Sifat Fisik Bahan Pangan*.
- Kordi K., M. G. H. (2011). *Buku Pintar Budi Daya 32 Ikan Laut Ekonomis*. Luly Publisher.
- Kusnedi, R., Arafah, W., Ingkadijaya, R., & Oktadiana, H. (2024). Prioritizing the Development of Indonesian Culinary Businesses Over the Legal Transition of International Food Businesses in Relation to Traditional Nusantara Cuisine. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 12(4), 1275–1284. <https://doi.org/10.37641/jimkes.v12i4.2682>
- Laksono, B. A. (2023). *Buku Praktikum Kimia Rumah Tangga*. CV. Bayfa Cendekia Indonesia.
- Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2007). *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press.
- Muadzimah, Z. (2022). *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial Utilization of Social Media as Marketing Dawet Ireng in Kayen District* (Vol. 3, Issue 2). <https://journals2.ums.ac.id/index.php/sosial>
- Murtini, E. S., & Islamiyah, D. W. (2023). The Application of Black Powdered Colorant from Black Glutinous Carbonized Merang to the Traditional Product Ireng-Ireng. *Universal Journal of Agricultural Research*, 11(2), 417–424. <https://doi.org/10.13189/ujar.2023.110218>
- Nisah, K. (2018). Study pengaruh kandungan amilosa dan amilopektin umbi-umbian terhadap karakteristik fisik plastik biodegradable dengan plastizicer gliserol. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 5(2), 106. <https://doi.org/10.22373/biotik.v5i2.3018>
- Novianti, T., & Fatimatuzzahroh, F. (2023). Pengaruh penambahan Ikan Lele (Clarias batrachus) pada pembuatan cendol terhadap tingkat kesukaan dan kadar protein. *Jendela ASWAJA*, 4(1), 10–19.
- Nuryanti, N. (2017). Studi Kelayakan Kadar Air, Abu, Protein, Dan Timbal (Pb) Pada Sayuran Di Pasar Sunter, Jakarta Utara, Sebagai Bahan Suplemen Makanan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 2(2), 67–78.
- Pakpahan, V., & Nelinda. (2019). Studi karakteristik kerupuk: pengaruh komposisi dan proses pengolahan. *Teknologi Pengolahan Pertanian*, 1(1), 28–38.
- Pharwati, S., & Sasmita, I. R. A. A. (2023). Pengaruh penambahan daging ikan kembung (Rastrelliger kanagurta) terhadap karakteristik sifat fisik dan sensori Bonggolan. *The First National Conference On Innovative Agriculture*.
- Poernomo, D., Suseno, H. S., & Wijatmoko, A. (2004). Pemanfaatan asam cuka, jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) untuk mengurangi bau amis petis ikan layang (*Decapterus spp.*). *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 8(2).
- Purhita, E. J. (n.d.). *Nirmana Pengantar Ilmu Warna*. Yayasan Prima Agus Teknik Bekerja Sama dengan Universitas Sains & Teknologi Komputer (Universitas STEKOM).

- Purnomo, G. (2020). *Ikan Kembung: Klasifikasi, Morfologi, Habitat, dan Lain-lain*. Melek Perikanan. https://www.melekperikanan.com/2020/01/ikan-kembung.html?utm_source=chatgpt.com
- Rahayu, L. F. (2020). *Penurunan Kadar Silika Dan Pembuatan Pewarna Cair Abu Merang Serta Aplikasinya Pada Mi Instan*. Universitas Brawijaya.
- Rahman, M. S. (1999). Menchanical Properties of Foods. *Food Engineering, 1*.
- Rohadi. (2009). *Sifat Fisik Bahan dan Aplikasinya dalam Industri Pangan*. Semarang University Press.
- Rokhmah, L. N., Setiawan, R. B., Purba, D. H., Anggraeni, N., Suhendriani, S., & Faridi, A. (2021). *Pangan dan Gizi*. Yayasan Kita Menulis.
- Safitri, D. N., Sumardianto, & Fahmi, A. S. (2019). Pengaruh perbedaan konsentrasi perendaman bahan dalam jeruk nipis terhadap karakteristik kerupuk kulit ikan Nila. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan, 1*(1), 47–54.
- Setijorini, L. E., Yuliana, E., Sadjati, I. M., Sastrawan P., A. A. M., & Winata, A. (2024). Upaya menyukseskan gerakan memasyarakatkan makan ikan (gemarikan) melalui penyuluhan pengolahan hasil perikanan secara daring. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 6*(1).
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press.
- Suyahni, E. (2023). *Ikan (Pisces)*. PT Bumi Aksara.
- Untari, D. (2010). *28 Resep Minuman Tradisional Untuk Usaha Boga yang Menjanjikan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Wahidah, P. : (2020). *Hand-Out Mata Kuliah Uji Inderawi*. Universitas Ahmad Dahlan.
- Wahono, A. Y. K. (2023). *Dawet ireng jembatan butuh sebagai ikon wisata dawet ireng jembatan butuh sebagai ikon wisata kuliner kabupaten Purworejo, Jawa Tengah* [Skripsi, Universitas Gadjah Mada]. <http://etd.repository.ugm.ac.id/>
- Widjaja, W. P., Sumartini, & Salim, K. N. (2019). karakteristik minuman jeli ikan lele (clarias sp.) yang dipengaruhi oleh pemanis dan karagenan. *Pasundan Food Technology Journal, 6*(1).
- Wijayanti, R. (2024). *Potensi Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) sebagai Antioksidan Beserta Identifikasi Struktur Senyawa Aktifnya*. PT Nasyah Expanding Management.
- Winiati, Nurosiyah, S., & Widhyanto, R. (2019). *Evaluasi Sensori*. Universitas Terbuka.
- Wodi, S. I. M., & Cahyono, E. (2022). Penerapan diversifikasi produk hasil perikanan sebagai upaya meningkatkan konsumsi ikan masyarakat Kampung Birahi Kecamatan Tabukan Selatan. *Jurnal Ilmiah Tatengkorang, 6*(1), 1–6.
- Yulfiperius. (2014). *Nutrisi Ikan*. Kharisma Putra Utama Offset.