



Substitusi Daging Dengan Hati Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Pada Bakso Ikan Sebagai Makanan Selingan Sumber Fe Bagi Remaja

Olivia Melisa¹, Widawati², Eka Roshifita Rizqi³

Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pahlawan

Olivia200@gmail.com

Abstrak

Substitusi bakso ikan patin dengan hati ikan patin merupakan pangan olahan yang sebagai sumber zat besi (Fe). Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi terbaik bakso hati ikan patin, menganalisis kandungan gizinya, serta menilai kelayakannya sebagai pangan sumber Fe. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2025 menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu kontrol dan tiga perlakuan, yaitu F0 (100% daging ikan patin), F1 (90% daging ikan patin + 10% hati ikan patin), F2 (80% daging ikan patin + 20% hati ikan patin), dan F3 (70% daging ikan patin + 30% hati ikan patin). Analisis proksimat dan kandungan zat besi dilakukan di laboratorium, sedangkan uji organoleptik dilakukan secara deskriptif terhadap 25 panelis. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formula F1 merupakan formulasi terbaik dengan tingkat penerimaan sebesar 95%. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut produk olahan berbasis ikan patin untuk meningkatkan diversifikasi pangan lokal dan nilai tambah industri perikanan, serta penelitian lanjutan mengenai kandungan gizi mikro lainnya seperti vitamin A, fosfor, dan seng (Zn), serta inovasi formulasi dengan penambahan rempah.

Kata Kunci: Remaja, zat besi, organoleptik, analisis proksimat, bakso hati ikan patin

Abstract

Substituting *patin* (silver catfish) meat with *patin* liver creates a processed food product that serves as a source of iron (Fe). This study aimed to determine the optimal formulation for *patin* liver meatballs, analyze their nutritional content, and assess their suitability as an iron-rich food source. Conducted in 2025 using a Completely Randomized Design (CRD), the study involved one control and three treatment groups: F0 (100% *patin* meat), F1 (90% *patin* meat + 10% *patin* liver), F2 (80% *patin* meat + 20% *patin* liver), and F3 (70% *patin* meat + 30% *patin* liver). Proximate and iron content analyses were performed in the laboratory, while organoleptic testing was conducted descriptively with 25 panelists. The organoleptic test results identified formula F1 as the best formulation, achieving an acceptance rate of 95%. The study recommends further development of *patin*-based food products to enhance local food diversification and add value to the fishery industry, as well as future research into other micronutrients—such as vitamin A, phosphorus, and zinc (Zn)—and innovative formulations incorporating spices.

Keywords: *Adolescents, iron, organoleptic, proximate analysis, striped catfish liver meatballs*

EI- EMIR INSTITUTE

* Corresponding author :

Address : Jl. Tuanku Tambusai No.23 Bangkinang

Email : Olivia200@gmail.com

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization*, anemia merupakan masalah kesehatan serius yang memengaruhi lebih dari 571 juta wanita. Prevalensi anemia pada remaja putri diperkirakan mencapai sekitar 30 %, terutama di negara berkembang dengan akses terbatas terhadap gizi dan suplementasi. Di Indonesia, Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 mencatat peningkatan prevalensi anemia remaja dari 22,7 % menjadi sekitar 32 %. Meski Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2024 melaporkan penurunan prevalensi anemia nasional dari 21,5 % pada 2023 menjadi 19,8 % pada 2024, survei ini juga menegaskan pentingnya intervensi gizi spesifik untuk remaja putri. Program-program seperti distribusi tablet tambah darah, suplementasi mikronutrien, dan pengukuran kadar hemoglobin di Posyandu menjadi bagian vital dari upaya pencegahan anemia sejak masa remaja dan kehamilan.

Remaja putri sangat rentan terhadap anemia karena kebutuhan zat gizi tinggi akibat pertumbuhan cepat, kehilangan darah menstruasi, malnutrisi, serta rendahnya asupan zat besi (Rahman & Fajar, 2024). Program Aksi Bergizi, sebagai salah satu contoh intervensi, terbukti meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri SMP secara signifikan sekitar 84 % peserta menunjukkan peningkatan (statistik $p = 0,0001$) (Rahman & Fajar, 2024).

Fe merupakan zat gizi *esensial* yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, terutama selama masa pertumbuhan dan menstruasi. Remaja putri membutuhkan sekitar 15 mg Fe per hari (Kemenkes RI, 2019). Kekurangan asupan zat besi akan menurunkan kadar hemoglobin dalam darah dan meningkatkan risiko anemia. Oleh karena itu, penting untuk memperbaiki pola konsumsi makanan remaja agar mencukupi kebutuhan zat besi harian.

Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah mengembangkan makanan inovatif yang tidak hanya disukai oleh remaja tetapi juga bergizi tinggi. Salah satu makanan yang sangat populer dikalangan masyarakat Indonesia, termasuk remaja, adalah bakso. Bakso merupakan makanan berbentuk bulat

yang terbuat dari daging dan bumbu, yang dimasak dengan cara direbus. Rasanya yang gurih dan teksturnya yang kenyal membuat bakso disukai oleh semua kalangan, terutama remaja (Prastiti, 2023).

Bakso umumnya dibuat dari daging sapi atau ayam, tetapi karena harga bahan tersebut cukup mahal, alternatif bahan seperti ikan menjadi pilihan yang lebih ekonomis dan bergizi. Indonesia sebagai negara maritim memiliki sumber daya ikan yang melimpah. Ikan merupakan sumber protein hewani yang tinggi nilai gizinya dan mudah didapat (Anwar & Irhani, 2018). Salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dikonsumsi dan dibudidayakan adalah ikan patin (*Pangasius Sp.*), terutama di Kabupaten Kampar yang produksinya mencapai 21.910 ton pada tahun 2021.

Namun demikian, kandungan zat besi dalam daging ikan patin masih tergolong rendah, sehingga perlu dilakukan pengayaan zat gizi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menambahkan bahan pangan hewani yang tinggi zat besi, seperti hati ikan patin. Hati ikan patin merupakan limbah jeroan yang belum banyak dimanfaatkan, padahal memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, seperti protein, vitamin A, vitamin B12, vitamin D, serta zat besi sebesar 8–12 mg per 100 gram (Direktorat Gizi, 2017). Selain itu, penelitian produk dengan hati ayam atau sapi, sehingga relatif aman dikonsumsi jika digunakan dalam jumlah terbatas.

Asupan zat gizi dari hati ikan patin yang mencakup zat besi, vitamin A, dan protein menjadikannya bahan pangan potensial untuk mengatasi masalah defisiensi zat gizi mikro, khususnya anemia pada remaja putri. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa substitusi hati ayam dalam produk bakso dapat meningkatkan kandungan zat besi (Fe) secara signifikan (Suryani et al., 2019). Menurut Suryani, kandungan zat gizi pada bakso dapat ditingkatkan melalui penambahan bahan hewani yang kaya zat besi dan protein tanpa mengurangi daya terima konsumen.

Namun hingga saat ini, belum ditemukan penelitian yang secara khusus meneliti penggunaan hati ikan patin sebagai substitusi bahan baku dalam pembuatan bakso. Meneliti penggunaan

hati ikan patin sebagai substitusi bahan baku dalam pembuatan bakso. Penelitian yang telah dilakukan lebih banyak memfokuskan pada penggunaan hati ikan patin dalam bentuk produk olahan lain seperti bakso, hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan pada kandungan zat gizi dan zat besi (Putri et al., 2022). Oleh karena itu, penggunaan hati ikan patin dalam formulasi bakso merupakan inovasi baru yang memiliki potensi sebagai pangan fungsional untuk membantu mencegah anemia pada remaja

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu hati ikan patin. Bakso dibuat dengan substitusi daging dan hati ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dalam berbagai formulasi yaitu dengan formula P3 yang menggunakan 300 g hati ikan patin dan 700 g daging ikan patin dari total adonan seberat 1746 g. Kandungan total zat besi pada formula ini adalah 42,72 mg, sehingga kandungan Fe per 100 g produk adalah: $\text{Fe}/100 \text{ g} = (100 \times 42,72) / 1746 = 2,45 \text{ mg}$. Penilaian organoleptik (Hasil Uji hedonik dan mutu hedonik) meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, penerimaan keseluruhan (skor uji panelis menggunakan skala 1–5). Data penentuan zat gizi hati ikan patin dianalisis secara deskriptif yaitu memaparkan kadar dan persentase air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan Fe yang dihitung berdasarkan rata-rata hasil nilai analisis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bakso merupakan salah satu produk olahan yang banyak digemari masyarakat dan pada umumnya dibuat dari daging ikan giling yang dicampur dengan bumbu, tepung, serta garam kemudian dibentuk bulat dan direbus hingga matang (Febiwinia et al., 2022). Dalam penelitian ini, bakso dibuat dengan memanfaatkan kombinasi daging ikan patin dan hati ikan patin melalui empat formulasi perlakuan. Formulasi tersebut terdiri dari: Po yaitu daging ikan patin 100% sebagai kontrol, P0 yaitu daging ikan patin 90% dan hati ikan patin 10%, P2 yaitu daging ikan patin 80% dan hati ikan patin 20%, serta P3 yaitu daging ikan

patin 70% dan hati ikan patin 30%. Rata-rata berat satu butir bakso dalam penelitian ini adalah sekitar 20 gram. Produk bakso hati ikan patin yang dihasilkan dari keempat perlakuan tersebut dapat dilihat pada Gambar:



Gambar 1 Bakso Hati Ikan Patin Po



Gambar 2 Bakso Hati Ikan Patin Po



Gambar 3 Bakso Hati Ikan Patin P2



Gambar 4 Bakso Hati Ikan Patin P3

1. Uji Organoleptik pada Bakso Hati Ikan Patin

Uji organoleptik merupakan pengujian inderawi yang dilakukan untuk menilai mutu sensoris suatu produk. Parameter yang digunakan dalam uji organoleptik bakso hati ikan patin ini meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa. Metode uji yang digunakan adalah uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk, serta uji mutu hedonik untuk menilai kualitas masing- masing atribut sensoris.

2. Uji Hedonik (Kesukaan)

Uji hedonik pada penelitian untuk menganalisis tingkat kesukaan terhadap bakso hati ikan patin sehingga dapat diketahui respon daya terima dari panelis. Bakso dikatakan dapat diterima apabila panelis memberikan nilai ≥ 3 pada skala hedonik. Hasil uji hedonik pada bakso hati ikan patin dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut:

Atribut Uji	Formula							
	P0 (0%)		P1 (10%)		P2 (20%)		P3 (30%)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Warna	25	100	24	96	25	100	25	100
Aroma	23	92	23	92	23	92	23	92
Tekstur	25	100	25	100	25	100	24	96
Rasa	23	92	23	92	21	84	22	88
Rerata penerimaan keseluruhan (%)	91		95		94		94	

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase daya terima tertinggi terhadap aroma bakso hati ikan patin adalah perlakuan P0, P1 , dan P2 masing-masing sebesar 92%, sedangkan persentase terendah terdapat pada perlakuan P3 sebesar 88%. Hal ini menunjukkan bahwa aroma bakso hati ikan patin pada P0, P1, dan P2 lebih disukai panelis dibandingkan P3.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase daya terima tertinggi terhadap tekstur bakso hati ikan patin adalah pada perlakuan P0 dan P1 yaitu masing-masing sebesar 100%, sedangkan persentase terendah terdapat pada perlakuan P2 yaitu sebesar 92%. Hal ini menunjukkan bahwa tekstur bakso hati ikan patin paling disukai panelis terdapat pada perlakuan P0 dan P1.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase daya terima tertinggi terhadap rasa bakso hati ikan patin adalah pada perlakuan P1 dan P2 yaitu sebesar 92%, sedangkan persentase terendah adalah pada perlakuan P0 yaitu sebesar 72%. Hal ini menunjukkan bahwa rasa bakso hati ikan patin paling disukai panelis adalah pada perlakuan P1 dan P2.

1. Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik digunakan untuk menganalisis kesan baik atau buruknya suatu produk sehingga dapat diketahui bagaimana respon daya terima dari panelis. Hasil uji mutu hedonik pada bakso hati ikan patin dapat dilihat pada Tabel 4.2 yaitu sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Uji Mutu Hedonik pada Bakso Hati Ikan Patin

Perlakuan	n	%
P0	25	100
P0	25	100
P2	23	92
P3	23	92

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa hasil persentase daya terima tertinggi terhadap mutu bakso hati ikan patin adalah pada perlakuan Po dan Po yaitu sebesar 100%. Sedangkan persentase daya terima terendah terhadap mutu bakso hati ikan patin adalah pada perlakuan P2 dan P3 yaitu sebesar 92%.

Maka berdasarkan uji mutu hedonik dapat disimpulkan bahwa mutu terbaik selain kontrol (Po) adalah bakso hati ikan patin perlakuan Po dengan persentase penerimaan sebesar 100%.

1. Kandungan Gizi Bakso Hati Ikan Patin pada Formula Kontrol dan Terpilih

Bakso dengan formula kontrol dan terpilih berdasarkan uji organoleptik kemudian dianalisis dengan analisis proksimat (kadar air, kadar abu, protein, lemak) serta kadar Fe (zat besi). Hasil analisis kandungan gizi bakso hati ikan patin pada 100 g sampel dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Hasil Analisis Proksimat Bakso Hati Ikan Patin (100 g)

Kandungan Gizi	Terpilih (Po)
Karbohidrat	29,02%
Protein (%)	19,51
Lemak (%)	5,20
Air (%)	45,22
Abu (%)	0,90
Fe (%)	1,95

PEMBAHASAN

1. Bakso Hati Ikan Patin

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa bakso pada seluruh perlakuan masih berada pada kategori disukai (skor > 3). Temuan ini sejalan dengan laporan Putri (2016) bahwa flavor khas organ dalam ikan dapat memengaruhi preferensi

panelis jika digunakan pada konsentrasi tinggi.

Bakso ikan patin merupakan bakso yang berbahan dasar daging ikan patin yang sudah dihaluskan dan ditambahkan dengan bumbu-bumbu dapur untuk meningkatkan rasa pada bakso. Bakso diolah dengan cara direbus, dicetak bulat-bulat sampai mengembang keatas. Bakso merupakan salah satu olahan siap saji yang digemari oleh masyarakat luas mulai dari kalangan anak-anak hingga lanjut usia. Bakso ikan yang dimodifikasi memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan bakso ikan komersial yang dijual di pasaran

2. Uji Organoleptik pada Bakso Hati Ikan Patin

a. Uji Hedonik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Pengujian organoleptik yang dilakukan pada produk bakso ikan patin dengan hati ikan patin bertujuan untuk melihat penerimaan konsumen terhadap produk bakso hati ikan patin. Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik dan uji mutu hedonik.

Menurut Stone dan Joel dalam Tarwendah (2022), uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk. Penilaian tingkat kesukaan dan mutu hedonik dilakukan terhadap aroma, tekstur, rasa dan tekstur produk bakso

ikan patin dengan penambahan hati ikan patin.

Ketidakterdapatannya perbedaan warna ini menunjukkan bahwa pigmen alami daging ikan patin lebih mendominasi warna produk dibandingkan hati ikan patin. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hidayati dan Astawan (2020) serta Wibowo et al. (2019) yang menyatakan bahwa warna bakso ikan lebih dipengaruhi oleh kandungan protein miofibril dan pigmen pada daging ikan, sehingga penambahan organ dalam dalam jumlah terbatas tidak mengubah penampilan visual secara signifikan.

a. Aroma

Aroma makanan menentukan kelezatan bahan pangan. Aspek aroma lebih banyak hubungannya dengan alat panca indera pencium. Aroma yang khas dan menarik dapat membuat makanan lebih disukai oleh konsumen sehingga perlu diperhatikan dalam pengolahan suatu makanan. Aroma merupakan bau dari produk makanan. Kemp dalam Tarwendah (2022) menyatakan bau merupakan suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori.

Aroma dari bakso ikan patin yang dihasilkan adalah aroma khas bakso ikan yang sudah dibumbui dengan rempah-rempah seperti bawang merah dan bawang putih, sehingga tidak ada lagi bau amis ikan pada bakso ikan patin. Temuan ini sesuai dengan penelitian Yuliani et al. (2017) yang melaporkan bahwa peningkatan penggunaan organ dalam ikan dapat memunculkan aroma khas yang kurang disukai panelis. Demikian juga penelitian Rahmawati & Dewi (2019) pada bakso ikan lele menemukan bahwa penambahan bahan non-daging yang berlebihan cenderung memengaruhi aroma, meskipun produk masih dapat diterima secara keseluruhan.

b. Tekstur

Tekstur makanan merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan karena sensitivitas indera dipengaruhi oleh konsistensi atau tekstur makanan. Tekstur merupakan salah satu atribut organoleptik yang mempengaruhi penerimaan panelis terhadap makanan, tekstur juga mempengaruhi penampilan makanan (Yuliani et al., 2017).

Seluruh perlakuan berada pada kategori “suka–sangat suka”, yang menunjukkan bahwa tekstur bakso tetap disukai meskipun terdapat variasi konsentrasi hati ikan patin. Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan protein miofibril dalam daging ikan patin tetap mampu membentuk struktur gel yang elastis, sehingga keberadaan hati ikan patin tidak mengganggu kekompakan dan kekenyalan produk. Temuan ini konsisten dengan penelitian Astawan & Wresdiyati (2018) yang menyatakan bahwa tekstur bakso ikan sangat dipengaruhi oleh kandungan protein aktomiosin dalam daging ikan, sementara penambahan organ dalam dalam jumlah terbatas tidak menghambat pembentukan gel protein.

c. Rasa

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam uji sensori. Rasa makanan dapat dikenali dapat dibedakan oleh kuncup-kuncup cecapan yang terletak pada papila yaitu bagian noda merah jingga pada lidah. Rasa berbeda dengan bau dan lebih banyak melibatkan panca indera lidah. Rasa mempunyai beberapa fungsi dalam makanan, diantaranya dapat bersifat memperbaiki, membuat lebih bernilai atau dapat diterima sehingga peranan rasa dapat menarik kesukaan konsumen terhadap makanan tersebut (Widowati, 2020).

Secara deskriptif, terdapat kecenderungan penurunan skor rasa sejalan dengan meningkatnya konsentrasi

hati ikan patin, dengan nilai tertinggi terdapat pada Fo (tanpa hati ikan patin) dan terendah pada P3 (substitusi 30% hati ikan patin). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan hati dalam jumlah tinggi dapat menghasilkan rasa khas (*after taste*) yang kurang disukai panelis. Temuan ini konsisten dengan Putri et al. (2016) yang menyatakan bahwa flavor khas organ dalam ikan dapat menjadi dominan pada konsentrasi yang tinggi sehingga menurunkan tingkat penerimaan rasa.

b. Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik dilakukan untuk menilai kualitas sensoris bakso hati ikan patin seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa berdasarkan persepsi panelis. Rata-rata skor mutu hedonik menunjukkan bahwa perlakuan Fo memiliki nilai mutu tertinggi, diikuti oleh F1, P2, dan nilai terendah diperoleh P3.

Secara deskriptif, penambahan hati ikan patin dalam jumlah tinggi diduga menghasilkan perubahan pada warna dan aroma khas organ dalam yang dapat memengaruhi persepsi mutu. Meskipun demikian, substitusi hati ikan patin sebesar 10% (Po) terbukti menjadi formulasi terbaik karena mampu meningkatkan nilai gizi tanpa menurunkan mutu sensoris secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan Astawan & Wresdiyati (2018) yang menjelaskan bahwa penggunaan organ dalam ikan dalam jumlah moderat dapat meningkatkan kandungan gizi tanpa mengganggu mutu organoleptik, selama proporsi yang digunakan tidak melebihi batas penerimaan sensoris.

3. 4.2.3 Analisis Biaya Pembuatan Bakso Hati Ikan Patin

Biaya pembuatan bakso hati ikan patin kontrol (Po) dan perlakuan Po tidak menunjukkan perbedaan yang besar. Bakso kontrol (Po) dengan total berat adonan sebesar 1345 g menghabiskan biaya produksi sekitar Rp 60.500,

sehingga biaya per butir bakso dengan berat rata-rata 20 g adalah sekitar Rp 900. Sedangkan bakso hati ikan patin perlakuan F1 dengan total berat adonan yang sama (1345 g) menghabiskan biaya produksi sebesar Rp 57.500, sehingga biaya per butir bakso adalah sekitar Rp 855.

Perbedaan biaya ini disebabkan oleh substitusi sebagian daging patin dengan hati patin yang memiliki harga lebih rendah. Meskipun terdapat sedikit pengurangan biaya produksi, nilai gizi produk justru meningkat terutama pada kandungan protein dan Fe. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi hati ikan patin dalam pembuatan bakso tidak hanya meningkatkan kualitas gizi, tetapi juga tetap ekonomis dan terjangkau untuk dikembangkan sebagai produk inovatif bernilai tambah.

SIMPULAN

Bakso hati ikan patin formula terbaik adalah F1 (90% daging + 10% hati ikan patin). Kandungan gizi bakso hati ikan patin formula Po dalam 100 gram sampel adalah: protein 19,51%, lemak 5,20%, air 45,22%, abu 0,90%, karbohidrat 29,02%, Fe 0,35%, dan zat besi (Fe) 19,5 mg. Hasil ini telah memenuhi standar mutu bakso ikan berdasarkan SNI 7266:2017. Dengan kandungan zat besi sebesar $\pm 19,5$ mg/100 g, bakso hati ikan patin formula F1 memenuhi kriteria sebagai pangan sumber zat besi sesuai ketentuan BPOM (2022).

Penelitian ini perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut terhadap produk olahan berbasis ikan patin untuk meningkatkan diversifikasi pangan lokal serta nilai tambah bagi industri perikanan

DAFTAR PUSTAKA

Amin, M., dkk. (2023). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: CV Andi Offset.

- Andarwulan, N., Kusnandar, F., & Herawati, D. (2011). *Analisis pangan*. Dian Rakyat.
- Andriani, Y., & Laksmi, M. E. (2023). *Berat badan lahir dengan kejadian anemia pada balita di Indonesia*. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan, 21(4), 281–289.
- Anwar, K., & Irhani, N. (2018). *Teknologi pengolahan hasil perikanan*.
- Astawan, M., & Wresdiyati, T. (2018). *Ilmu gizi: Dasar dan aplikasinya*. IPB Press.
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). SNI 2346.1:2015–*Metode pengujian organoleptik pada produk pangan*. BSN.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). SNI 7266:2017 – *Bakso ikan*. BSN.
- Damayanti, E., & Apriantono, A. (2020). *Analisis zat gizi pangan*. IPB Press
- Faiqah, S., Ristrini, R., & Irmayani, I. (2023). *Hubungan usia, jenis kelamin, dan berat badan lahir dengan kejadian anemia pada balita di Indonesia*. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan, 21(4), 281–289.
- Herwandar, F. R., & Soviyati, E. (2020). *Perbandingan kadar hemoglobin pada remaja premenarche dan postmenarche di Desa Ragawacana Kecamatan Kramatmulya Kabupaten Kuningan tahun 2018*. Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada, 11(1), 71–82.
- Hidayat, I., & Insafitri, I. (2021). *Metode Kjeldahl untuk analisis protein pangan Kemenkes RI. (2017). Pedoman kerahasiaan data penelitian*.
- Kemenkes RI. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Badan Litbangkes.
- Kemenkes RI. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*.
- Kemenkes RI. (2020). *Pedoman gizi seimbang remaja*.
- Khairunnisa, N., & Syukri, M. (2019). *Analisis organoleptik dan mutu pangan*.
- Kristiandi, F., dkk. (2021). *Analisis kadar abu bahan pangan*.
- Nasruddin, H., Syamsu, R. F., & Permatasari, D. (2021). *Angka kejadian anemia pada remaja di Indonesia*. Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia, 1(4), 357–364.
- Nasution, A. (2021). *Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam penelitian pangan*.
- Nielsen, S. S. (2010). *Food analysis (4th ed.)*. Springer.
- Nurhalinur. (2020). *Substitusi bakso ikan patin dengan hati ikan patin sebagai alternatif produk olahan di sentra pengolahan ikan pascapanen Kecamatan XIII Koto Kampar*.
- Parikesit, A. (2022). *Pengaruh penambahan fermentasi suplemen herbal pada pakan pelet ikan terhadap kadar glukosa darah dan asam urat pada ikan nila (Oreochromis niloticus) [Disertasi, Universitas PGRI Semarang]*.
- Prastiti, N. (2023). *Pengaruh perbandingan tepung gembili (Dioscorea esculenta) dengan hati ikan patin (Manihot utilissima) dan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik bakso ayam [Disertasi, Universitas Pasundan]. Fakultas Teknik Universitas Pasundan*.
- Rohman, A. (2013). *Kimia pangan: Teori dan aplikasi*. UGM Press.

- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan*. Alfabeta.
- Wahyuntari, E., & Ismarwati, I. (2020). *Pembentukan kader kesehatan posyandu remaja Bokoharjo Prambanan*. Jurnal Inovasi Abdimas Kebidanan (JIAK), 1(1), 14–18.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia pangan dan gizi (edisi lebih awal)*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. (2017). *Kimia pangan dan gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Zainal, A., Marlida, Y., & Fitriani, N. (2020). *Potensi ikan patin (Pangasius sp.) sebagai sumber protein hewani alternatif*. Jurnal Peternakan Indonesia, 22(2), 91–98.