

KARAKTERISTIK PROKSIMAT DAN ORGANOLEPTIK NUGET IKAN GABUS DENGAN PENAMBAHAN BAWANG DAYAK ASAL KALIMANTAN TENGAH

Aryani^{1*}, Tyas Wara Sulistyaningrum¹, Norhayani¹, Yuliatma²

¹Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

Palangka, Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia 73112

²Kelompok Usaha Pengolahan Perikanan POKLAHSAR Tampung Parei Palangka Raya

Palangka, Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia 73112

Diterima: 30 November 2023/Disetujui: 4 Juli 2024

*Korespondensi: aryani@faperta.upr.ac.id

Cara sitasi (APA Style 7th): Aryani, Sulistyaningrum, T. W., Norhayani, & Yuliatma. (2024). Karakteristik proksimat dan organoleptik nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak asal Kalimantan Tengah. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(8), 684-692. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v27i8.51917>

Abstrak

Ikan gabus mengandung albumin dan gizi yang diperlukan oleh tubuh. Bawang Dayak merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah yang memiliki ragam manfaat. Manfaat bawang Dayak yang ditambahkan ke dalam nugget ikan gabus belum dilaporkan. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan perlakuan terbaik penambahan bawang Dayak (0, 5, 10, dan 15%) pada nugget ikan gabus berdasarkan parameter komposisi kimia dan organoleptik (ketampakan, rasa, aroma, dan tekstur) terhadap nugget ikan gabus. Karakteristik proksimat nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak menunjukkan kadar abu 1,06-1,51%, protein 6,20-7,35%, lemak 1,60-2,07% dan karbohidrat 20,80-23,02% memenuhi SNI 7758:2013, sedangkan kadar air 67,20-68,58% melebihi SNI 7758:2013. Karakteristik organoleptik menunjukkan bahwa penerimaan rata-rata dari 30 orang panelis terhadap nugget ikan gabus, yaitu rasa 4,93-6,87 (agak masam-kurang kuat); aroma 5,47-6,40 (apek-kurang kuat); tekstur 5,40-6,87 (agak lembek-agak padat); dan ketampakan 5,07-7,13 (agak basah-kurang cemerlang).

Kata kunci: *Channa striata*, *Eleutherine palmifolia*, karbohidrat, lemak, protein

The Proximate Characteristics and Organoleptic of Snakehead Fish Nugget with Addition of Dayak Onion from Central Kalimantan

Abstract

Snakehead fish contain albumin and nutrients that are needed by the body. Dayak onions are a typical Central Kalimantan plant with various benefits. The benefits of adding Dayak onions to snakehead fish nuggets have not yet been reported. The aim of the study was to determine the best treatment of the addition of Dayak onion (0, 5, 10, and 15%) to snakehead fish nugget based on the chemical and organoleptic (appearance, taste, aroma, and texture) composition parameters. The proximate characteristics of snakehead fish nuggets with the addition of Dayak onions showed an ash content of 1.06-1.51%, protein 6.20-7.35%, fat 1.60-2.07%, and carbohydrates 20.80-23.02% meet SNI 7758:2013, while the water content of 67.20-68.58% exceeded SNI 7758:2013. Organoleptic characteristics showed that the average acceptance of the 30 panelists for snakehead fish nugget was 4.93-6.87 (slightly sour-not strong); aroma 5.47-6.40 (musty-less strong); texture 5.40-6.87 (slightly soft-slightly dense); and visibility 5.07-7.13 (slightly wet-less bright).

Keywords: carbohydrates, *Channa striata*, *Eleutherine palmifolia*, fat, protein

PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu ikan yang potensial di Kalimantan Tengah dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat baik dalam bentuk segar maupun olahan. Produk yang telah diteliti dari ikan gabus yaitu cendol instan (Dewita *et al.*, 2023), imunomodulator (Niga *et al.*, 2022), dan kukis (Salampessy *et al.*, 2024). Ikan gabus memiliki protein tinggi, dan sumber albumin bagi penderita hipoalbumin (rendah albumin) dan baik untuk penyembuhan luka (Suprayitno, 2003), baik luka pasca operasi maupun luka bakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan gabus segar dari perairan Kalimantan Tengah memiliki kandungan albumin sekitar 4,53% (Firlianty *et al.*, 2013). Kandungan gizi dari ikan gabus sangat potensial sebagai bahan alternatif pada bidang kedokteran, yaitu *fish serum albumin* (FSA) yang berfungsi untuk membantu mengangkut metabolit tubuh (asam lemak, hormon, dan bilirubin), mengatur sistem regulasi tekanan darah koloid osmotik dan proses osmoregulasi pada tubuh ikan dan menyaring cairan pada jaringan tubuh (De Smet *et al.*, 1998; Baker, 2002; Andreeva, 2011; Kovyrshina & Rudneva, 2012). Hasil penelitian Firlianty *et al.* (2013) dan Susilowati *et al.* (2015), menyatakan bahwa ikan gabus memiliki asam amino esensial leusina, lisina, dan fenilalanina serta asam amino nonesensial alanina, glisina, prolina, dan asam aspartat yang berfungsi dalam mempercepat penyembuhan luka.

Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah dengan beragam khasiat sebagai obat tradisional (Novaryatiin *et al.*, 2021). Penggunaan obat tradisional dengan menggunakan bawang Dayak semakin banyak dipilih untuk mengatasi masalah kesehatan. Hal ini karena dinilai lebih aman dibandingkan obat sintesis, lebih murah, dan resiko terjadi efek samping juga semakin kecil dibandingkan obat sintetik (Prayitno *et al.*, 2018). Penyakit-penyakit yang dipercaya masyarakat secara empiris dapat sembuh karena pemanfaatan umbi bawang Dayak antara lain menurunkan diabetes dan kolesterol, bisul, disentri, penyakit kuning, dan hipertensi. Senyawa flavonoid, fenolik,

dan tanin dalam bawang Dayak memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Sharon *et al.*, 2013; Rismayanti, 2016). Tanaman bawang Dayak memiliki hampir semua kandungan metabolit sekunder (fitokimia) antara lain alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, steroid, naftakuinon dan beberapa turunannya (Prayitno *et al.*, 2018). Peranan bawang Dayak sebagai sumber pangan fungsional dan nutrasetikal dirasakan manfaatnya saat terjadi wabah COVID-19, dalam upaya untuk meningkatkan kesehatan dan imunitas tubuh untuk mencegah terjangkit virus tersebut. Masyarakat dapat memanfaatkan bawang Dayak untuk memenuhi nutrisi keluarga dan meningkatkan kesehatan karena bawang Dayak mengandung vitamin C sebesar 61,5 mg/100 g, bermanfaat sebagai antioksidan, mendukung fungsi imun tubuh dan melindungi tubuh dari infeksi virus (Atikah, 2020).

Bawang Dayak (*E.palmifolia*) merupakan tumbuhan kearifan lokal di Kalimantan Tengah, yang berkhasiat untuk kesehatan, namun belum banyak dimanfaatkan ke dalam olahan pangan, sehingga menjadi ide penelitian untuk pengembangan pengolahan pada nugget ikan gabus yang ditambahkan bawang Dayak sebagai olahan pangan alternatif yang bermanfaat untuk kesehatan dan dapat dikonsumsi oleh masyarakat di Kalimantan Tengah. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan karakteristik proksimat dan penerimaan konsumen terhadap nugget ikan gabus (*C.striata*) dengan penambahan bawang Dayak (*E.palmifolia*) asal Kalimantan Tengah.

BAHAN DAN METODE

Pembuatan Nugget Ikan Gabus dengan Penambahan Bawang Dayak

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain ikan gabus diperoleh dari perairan sekitar Kota Palangka Raya dan bawang Dayak di pasar Kahayan Kota Palangka Raya. Bahan lainnya yaitu tepung tapioka, tepung maizena, bawang putih, telur, garam, gula, lada, penyedap rasa, tepung roti, minyak goreng. Pembuatan ekstrak bawang Dayak yaitu umbi yang sudah bersih

dilakukan pemotongan dengan ukuran ± 1 cm, penghalusan/penghancuran umbi menggunakan blender, penyaringan ekstrak hingga diperoleh ekstrak bawang Dayak.

Ikan gabus dicuci hingga bersih dan difillet. Daging ikan yang diperoleh dihaluskan/digiling sampai lumat menggunakan blender/*chopper*, kemudian ditimbang sesuai takaran untuk 4 perlakuan. Selanjutnya ditambahkan bahan/bumbu yang sudah dihaluskan dan ditambahkan 10 mL air, diaduk semua bahan hingga tercampur secara homogen. Perlakuan penambahan persentase ekstrak bawang Dayak yaitu (0 (kontrol), 5, 10 dan 15%) dari berat ikan gabus dan setiap perlakuan diulang 4 kali. Formulasi nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak seperti pada *Table 1*.

Adonan dimasukkan ke dalam loyang dan dikukus selama 20 menit, kemudian didinginkan. Selanjutnya dikeluarkan dari loyang dan dipotong-potong persegi panjang dengan ukuran 1x2 cm. Nugget ikan gabus dibalur putih telur dan tepung roti, kemudian digoreng di dalam minyak panas dengan suhu (170°C) selama lebih kurang 10 menit atau sampai nugget berwarna coklat keemasan dan ditiriskan. Nugget ikan gabus selanjutnya dilakukan pengujian proksimat dan organoleptik. Diagram alir pembuatan nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak seperti pada *Figure 1*.

Uji Proksimat

Nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak dilakukan pengujian proksimat yang terdiri atas kadar abu, air, lemak, protein dan karbohidrat (AOAC, 2005).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak berdasarkan SNI 7758:2013 untuk nugget ikan (BSN, 2013). Skala penilaian 3, 5, 7, 9 untuk tiap parameter yaitu rasa, aroma, tekstur dan ketampakan. Penilaian uji organoleptik dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih.

Analisis Data

Data yang diperoleh diuji normalitasnya menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov*, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Data normal selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila hasil menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan. *Software* yang digunakan untuk menganalisis data adalah *microsoft excel 2010* dan *statistical product and service solutions* (SPSS) versi 23.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Proksimat

Analisis proksimat nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak

Table 1 The formulation of snakehead fish nuggets with additional of Dayak onions

Tabel 1 Formulasi nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak

Ingredients (g)	A	B	C	D
Minced fish	1,000	1,000	1,000	1,000
Tapioca flour	60	60	60	60
Maizena flour	60	60	60	60
Dayak onion	0	50	100	150
Garlic	60	60	60	60
Egg	216	216	216	216
Salt	6	6	6	6
Sugar	5	5	5	5
Pepper	1	1	1	1
Flavoring	2	2	2	2

Percentage of Dayak onions is counted based on fish weight



Figure 1 Flowchart of snakehead fish nuggets made with the addition of Dayak onions
Gambar 1 Diagram alir pembuatan nuget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak

berdasarkan parameter kadar abu, air, protein, lemak, dan karbohidrat disajikan pada *Table 2*. Hasil analisis menunjukkan terdapat pengaruh antar perlakuan. Penambahan bawang Dayak secara signifikan mampu meningkatkan kadar karbohidrat, tetapi menurunkan kadar abu, kadar air, kadar protein dan kadar lemak nuget ikan gabus.

Kadar abu

Kadar abu nuget ikan gabus yaitu 1,36–1,51%. Kadar abu nuget ikan gabus memiliki nilai yang bervariasi. Kadar abu bawang Dayak segar rata-rata 2,51% (Yulia *et al.*, 2022). Kadar abu pada bawang Dayak segar berdasarkan penelitian Hidayat *et al.* (2022) adalah 0,95%. Batas kadar abu yang dapat diterima berdasarkan SNI 7758:2013 adalah kurang dari 2,5% (BSN, 2013), sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar abu pada nuget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak masih memenuhi persyaratan.

Kadar air

Kadar air nuget ikan gabus yaitu 67,20–68,58%. Kadar air nuget ikan gabus memiliki nilai yang bervariasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan penambahan bawang Dayak belum memenuhi standar kadar air yang ditetapkan oleh SNI 7753:2013 maksimum 60% (BSN, 2013). Hal tersebut diduga tingginya kadar air pada nuget ikan gabus yang dihasilkan karena tingginya kadar air di dalam bawang Dayak segar. Keberadaan air dalam bawang Dayak segar cukup tinggi yaitu sebesar 23,22% dan 52,24% (Ismanto *et al.*, 2017; Hidayat *et al.*, 2022). Faktor lain juga disebabkan oleh proses pengolahan. Proses mengekstrak bawang Dayak ditambahkan air, menyebabkan air dalam jumlah yang cukup tinggi masih terperangkap pada sel tanaman sehingga dengan cara pemanasan/pengukusan belum mampu menurunkan kadar airnya.

Table 2 Proximate on snakehead fish nuggets with additional of Dayak onions (%)
Tabel 2 Proksimat nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak (%)

Sample	Ash	Moisture	Protein	Fat	Carbohydrate
0	1.51±0.05 ^c	68.28±0.31 ^{bc}	7.35±0.05 ^d	2.07±0.20 ^c	20.80±0.62 ^a
5	1.45±0.08 ^{bc}	68.20±0.51 ^b	7.10±0.10 ^{bc}	1.70±0.05 ^{ab}	21.56±0.53 ^{ab}
10	1.36±0.03 ^a	68.58±0.87 ^d	6.20±0.09 ^a	1.70±0.09 ^b	22.16±0.94 ^{bc}
15	1.41±0.02 ^{ab}	67.20±0.08 ^a	6.77±0.05 ^b	1.60±0.03 ^a	23.02±0.08 ^c
SNI 7758:2013	Max. 2.5	Max. 60	Min. 5	Max. 15	-

Different superscripts on the same column indicate significant differences

Kadar protein

Kadar protein nugget ikan gabus yaitu 6,20–7,35%. Kadar protein nugget ikan gabus memiliki nilai yang bervariasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak memenuhi persyaratan SNI 7758:2013 yaitu minimum 5%. Tinggi rendahnya kadar protein pada nugget ikan gabus dipengaruhi oleh kandungan air yang ada di dalam bawang Dayak. Jika kandungan airnya tinggi maka akan diikuti dengan penurunan kadar proteinnya, demikian pula sebaliknya. Tingginya kadar air pada bawang Dayak segar menyebabkan menurunnya kadar protein secara proporsional. Air adalah media pelarut protein, sehingga dengan tingginya kadar air maka dapat mengikat dan melarutkan protein (Nugraeni *et al.*, 2023). Selain itu juga diduga karena kadar protein bawang Dayak segar rendah yaitu 1,07 % (Hidayat *et al.*, 2022) sehingga kadar protein tidak meningkat ketika ditambahkan ke dalam nugget ikan gabus.

Kadar lemak

Kadar lemak nugget ikan gabus yaitu 1,60-2,07%. Kadar lemak nugget ikan gabus memiliki nilai yang bervariasi. Kadar lemak pada nugget ikan gabus dengan penambahan bawang bervariasi, dipengaruhi oleh karena rendahnya kadar lemak pada bawang Dayak. Hidayat *et al.* (2022) menyatakan bahwa kadar lemak pada bawang Dayak segar sebesar 0,96%. Berdasarkan SNI 7758:2013 (BSN, 2013), kandungan lemak nugget ikan maksimum 15% sehingga kadar lemak nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak masih memenuhi syarat SNI.

Kadar karbohidrat

Kadar karbohidrat nugget ikan gabus yaitu 20,80–23,02%. Kadar karbohidrat nugget ikan gabus memiliki nilai yang bervariasi. Bawang Dayak segar memiliki rata-rata kadar karbohidrat yang rendah yaitu sebesar 1,98% (Nurasiyah, 2022). Namun dengan adanya penggunaan tepung tapioka dan tepung maizena membuat kadar karbohidrat nugget ikan gabus secara proporsional tinggi. Menurut Lekahena (2016) dan Nuraeni *et al.* (2023), kandungan karbohidrat pada produk olahan berasal dari tepung yang digunakan sebagai tepung sebagai bahan baku utama. Bahan baku utama tepung tapioka dan tepung maizena yang digunakan dalam pembuatan nugget ikan gabus dan salah satu sifat fungsional tepung yaitu membantu proses pembentukan gel dengan cara mengikat air selama proses pengadonan dan pengukusan sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan kadar karbohidrat pada nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak.

Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui karakteristik nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak 0%, 5%, 10% dan 15%. Parameter organoleptik yang diamati yaitu rasa, aroma, tekstur dan ketampakan skala 3,5,7,9. Nilai rata-rata hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih disajikan pada *Table 3*.

Rasa

Nilai rata-rata skor rasa yang diberikan oleh panelis berkisar antara 4,93-6,87 (agak masam-kurang kuat). Rata-rata panelis

Table 3 Organoleptic on snakehead fish nugget with additional of Dayak onions (%)
Tabel 3 Organoleptik nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak (%)

Preference	0	5	10	15
Taste	6.87±1.51 ^c	6.20±1.52 ^{bc}	5.13±1.64 ^b	4.93±2.09 ^a
Flavor	6.40±2.06 ^c	6.33±1.84 ^{bc}	5.40±1.55 ^a	5.47±1.70 ^b
Texture	6.87±1.41 ^c	6.53±1.41 ^{bc}	6.20±1.37 ^b	5.40±1.92 ^a
Appearance	7.13±0.74 ^d	6.27±1.03 ^c	6.00±0.93 ^b	5.07±1.44 ^a

Different superscripts on the same column indicate significant differences

memberikan skor tertinggi untuk rasa nugget ikan gabus tanpa penambahan bawang Dayak dan penambahan bawang Dayak perlakuan 5%. Rasa nugget ikan gabus dipengaruhi oleh penambahan bawang Dayak menjadi seperti sepat atau pahit. Rasa pahit pada bawang Dayak karena kandungan yang terdapat dalam bawang. Yuniasih (2018) menyatakan rasa pahit tersebut muncul karena alkaloid yang terdapat di bawang Dayak. Penambahan 15% ekstrak bawang tiwai pada nugget ayam arab menunjukkan penurunan skor rasa, karena pengaruh dari saponin dan tannin dalam bawang yang dapat menyebabkan rasa sepat atau pahit (Ismanto *et al.*, 2014).

Aroma

Skor aroma yang diberikan oleh panelis yaitu 5,47-6,40 (apek-kurang kuat). Rata-rata panelis memberikan skor tertinggi untuk aroma nugget ikan gabus tanpa penambahan bawang Dayak dan penambahan bawang Dayak perlakuan 5%. Aroma dipengaruhi oleh jumlah bawang Dayak sehingga akan meningkatkan aroma khas bawang Dayak pada nugget ikan gabus. *Trend* penurunan aroma pada hasil penelitian ini diduga terjadi karena pengaruh penambahan persentasi bawang Dayak sehingga akan meningkatkan aroma khas bawang Dayak di dalam nugget ikan gabus, dan pada akhirnya menyamarkan aroma ikan gabus.

Bawang Dayak memiliki senyawa aroma dari turunan aldehide-keton yaitu aldehide aromatik sehingga membuat bawang Dayak mempunyai bau yang khas (Hidayat *et al.*, 2022). Ismanto *et al.* (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa semakin meningkatnya penambahan ekstrak bawang tiwai (Dayak) pada nugget ayam arab, akan

meningkatkan senyawa bau khas bawang Dayak pada nugget yang dihasilkan.

Tekstur

Nilai rata-rata skor tekstur yang diberikan oleh panelis yaitu 5,40-6,87 (agak lembek-agak padat). Rata-rata panelis memberikan skor tertinggi untuk tekstur nugget ikan gabus tanpa penambahan bawang Dayak dan penambahan bawang Dayak perlakuan 5%. Tekstur nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak diduga dipengaruhi dan berkaitan dengan kadar lemak dalam produk. Ismanto *et al.* (2014) menyatakan bahwa tekstur dipengaruhi oleh kadar lemak, semakin tinggi kadar lemak maka tekstur yang dihasilkan semakin kompak, demikian pula sebaliknya.

Ketampakan

Nilai rata-rata skor ketampakan yang diberikan oleh panelis yaitu 5,07-7,13 (agak basah-kurang cemerlang). Semakin banyak penambahan bawang Dayak, menyebabkan menurunnya nilai kekenyalan yang berdampak pada ketampakannya. Kekenyalan nugget dipengaruhi oleh kadar air dari bawang Dayak yang ditambahkan ke dalam nugget, dimana semakin tingginya kadar air maka kekenyalan nugget akan semakin berkurang (Sumantri *et al.*, 2015). Bawang Dayak dapat mengikat air sehingga kandungan air produk akan meningkat, dimana keberadaan air dalam suatu produk akan memengaruhi tekstur, karena jumlah air yang terkandung dalam produk akan memengaruhi lunak atau kerasnya suatu produk (Iqbal *et al.*, 2015).

KESIMPULAN

Perlakuan terbaik berdasarkan penerimaan konsumen terdapat pada

perlakuan nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak 5%. Nugget ikan gabus dengan penambahan bawang Dayak memenuhi SNI 7758:2013 berdasarkan kadar abu, protein, dan lemak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Rektor Universitas Palangka Raya (UPR) melalui LPPM-UPR yang telah memfasilitasi pendanaan kepada tim peneliti dalam bentuk dana hibah untuk kegiatan Penelitian Unggulan Universitas. Kontrak Penelitian Unggulan Tahun Anggaran 2023 dengan nomor kontrak: 0753/UN24.13/AL.04/2023, yang bersumber dari PNBUP UPR tahun anggaran 2023. Ucapan terimakasih juga kepada mitra yaitu POKLAHSAR Tampung Parei Palangka Raya atas kerjasama dan fasilitasi tempat pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreeva, A.M. (2011). Mechanisms of the plurality of *Scorpaena porcus* L. serum albumin. *Open Journal of Marine Science*, 1(2), 31–35. <https://doi.org/10.4236/ojms.2011.12003>.
- Atikah, T. A. (2020, Juni 25). Kajian potensi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr.) sebagai sumber pangan fungsional dan nutrasetikal dalam meningkatkan imunitas untuk mencegah covid 19. Prosiding Seminar Nasional Online Teknologi Pangan dan Pascapanen 2020. Kementerian Pertanian (Ed.), 53(9), 132–138.
- Atkins, R. (2007). The association of personality type in childhood with violence in adolescence. Research Article. *Nursing and Health Science*, 30(3), 308–319.
- Badan Standardisasi Nasional [BSN]. (2013). Nugget ikan. SNI 7758-2013. Persyaratan Mutu dan Keamanan.
- Badan Standardisasi Nasional [BSN]. (2015). SNI 2346:2015. Panduan pengujian sensori pada produk perikanan. [Indonesian]
- Baker, M.E. (2002). Albumin, steroid hormones and the origin of vertebrates. *Journal of Endocrinology*, 175(1), 121–127. <https://doi.org/10.1677/joe.0.1750121>.
- De Smet, H., Blust R., & Moens, L. (1998). Absence of albumin in the plasma of the common carp *Cyprinus carpio*: Binding of fatty acids to high density lipoprotein. *Fish Physiol and Biochem*, 19(1), 71–81. <http://doi.org/10.1023/A:1007734127146>
- Dewita, Sidauruk, S. W., Desmelati., & Hidayat, T. (2023). Karakteristik hedonik dan kimia cendol instan ikan gabus dengan formulasi sumber karbohidrat lokal berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3), 560–570. <http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v26i3.4960>
- Firlianty, Suprayitno, E., Nursyam, H., Hardoko., & Mustafa, A. (2013). Chemical composition and amino acid profile of channidae collected from central Kalimantan, Indonesia. *International Journal of Science and Technology (IJSTE)*, 2(4), 25–29.
- Hidayat, N., Rusman, Suryanto, E., & Sudrajat, A. (2022). Pemanfaatan bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) sebagai sumber antioksidan alami pada nugget itik afkir. *AgriTech*, 42(1), 30–38.
- Ifesan, B. O. T., Siripongvutikorn, S., Hutadilok, N. & Voravuthikunchai, S. P. (2009). Evaluation of the ability of *Eleutherine americana* crude extract as natural food additive in cooked pork. *Journal of Food Science*, 74(7), 325–327. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2009.01254.x>
- Iqbal, M., Supriadi & Nopianti. (2015). Karakteristik fisiko-kimia dan sensorisosis ikan gabus dengan kombinasi jamur tiram (*Pleurotus* sp.). *Jurnal Fishtech Universitas Sriwijaya*, 4(2), 170–178.
- Ismanto, A., Arsanto, D., & Suhardi. (2014). Pengaruh penambahan ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine americana* Merr) pada komposisi kimia, kualitas fisik, organoleptik, dan vitamin C nugget ayam arab (*Gallus turcicus*). *Sains Peternakan*, 12 (1), 31–38.
- Kovyrshina, T.B., & Rudneva. (2012). Comparative study of serum albumin

- level in round goby *Neogobius melanostomus* from Black sea and Azov Sea. *International Journal of Advanced Biological Research*, 2(2), 203–208.
- Lekahena, V.N.J. (2016). Pengaruh penambahan konsentrasi tepung tapioka terhadap komposisi gizi dan evaluasi sensori nugget daging merah ikan madidihang. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (Agrikan UMMU-Ternate)*, 9(1), 1-8.
- Meitary, N. (2017). Analisis total fenol, flavonoid, dan tanin serta aktivitas antioksidan empat ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia*). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Niga, M. I. B., Suptijah, P., & Trilaksana, W. (2022). Isolasi dan karakterisasi ekstrak dan tepung ikan gabus dan potensinya sebagai imunodulator. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(1), 52-66. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i1.37831>
- Novaryatiin, S., Ardhan, S. D., & Citrariana, S. (2021). Edukasi tanaman obat tradisional khas Kalimantan Tengah based on research di SMKS Budi Mulya Palangka Raya. *Warta LPM: Media Informasi Dan Komunikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(2), 297–308.
- Nugraeni, C.D., Dewi, D.P., Alawiyah, T., Salim, G., & Hutapea, T.P.H. (2023). Karakteristik kimia dan antioksidan kerupuk beras yang terfortifikasi rumput laut *Eucheuma cottoni* dan bawang Dayak [chemical and antioxidant characteristics on rice crackers fortified with seaweed *Eucheuma cottoni* and Dayak onion]. *Arwana Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 5(2), 157-161.
- Nurasiyah. (2022). *Analisa proksimat ekstrak umbi bawang Dayak (Eleutherine americana (Aubl) Merr.)*. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin.
- Prayitno, B., Mukti, B.H., & Lagiono. (2018). Optimasi potensi bawang Dayak (*Eleutherine Sp.*) sebagai bahan obat alternatif. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 4(3), 149 – 158. ISSN : 2443 – 3608.
- Rismayanti, D. (2016). Uji kadar protein, kadar air, dan daya simpan telur asin hasil pengolahan dengan cara pembuatan serta lama pemeraman yang berbeda sebagai sumber belajar biologi. [Skripsi]. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Salampessy, R. B. S., Susanto, A., & Irianto, H. E. (2024). Pengembangan produk kukis ikan gabus (*Channa striata*) menggunakan *mixture design*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(1), 37-48. <https://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v27i1.45733>
- Seragih, B. (2011). Functional drink herbal bags tiwai *Eleutherine americana* Merr. *Research and Development area Gerbang Etam*, 5(1), 15–21.
- Sharon N, Anam S, Yuliet. (2013). Formulasi krim antioksidan ekstrak etanol bawang hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr). *Journal of Natural Science*, 2(3), 111 – 122.
- Sumantri, Ali, & Johan, V. S. (2015). Pemanfaatan tempe dengan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dalam pembuatan nugget. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 2(2), 1-12.
- Suprayitno, E. (2003). Penyembuhan luka dengan ikan gabus. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.
- Susilowati, R., Januar I.H., Fithriani, D., & Chasanah, E. (2015). Potensi ikan air tawar budidaya sebagai bahan baku produk nutrasetikal berbasis serum albumin ikan. *JPB Kelautan dan Perikanan*, 10 (1), 37–44.
- Wagiyono. (2013). Menguji kesukaan secara organoleptik. Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum, Departemen Pendidikan Menengah Kejuruan. Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Winarno, F. G. (2004). Kimia pangan dan gizi . P.T. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yulia, R., Fitri, W.E., & Putra, A. (2022). Herbal tea bag formulation from a mixture of beetroot (*Beta vulgaris* L.) and Dayak onion (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 5(2), 321-328.

- Yuniasih, M.M. (2018). Pengaruh daya hambat antimikrobia isolat alkaloid umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Candida albicans* ATCC 10231 secara invitro. [Skripsi]. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta
- Yuswi, N.C.R. (2017). Ekstraksi antioksidan bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dengan metode *ultrasonic bath* (kajian jenis pelarut dan lama ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(1), 71-79.