



JAMBURA FISH PROCESSING JOURNAL

Homepage: <http://ejournal.ung.ac.id/index.php/jfpj>

PROFIL ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN GIZI NAGET IKAN GABUS YANG DIFORTIFIKASI KECAMBAH KACANG HIJAU

Yuliani^{1*}; Muhammad Fahri¹; Marwati¹; Krishna Purnawan Candra¹

¹Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Jl. Tanah Grogot, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia

*Korespondensi: yulianicandra482@gmail.com

(Diterima 24-06-2021; Direvisi 09-07-2021; Dipublikasi 02-07-2021)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis profil organoleptik, kandungan gizi, dan total kalori Naget Ikan Gabus (NIG) dengan fortifikasi Kecambah Kacang Hijau (KKH). Penelitian ini merupakan penelitian faktor tunggal dalam rancangan acak lengkap, dengan enam perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. KKH yang ditambahkan adalah 0, 5, 10, 15, 20, dan 25% dari jumlah daging ikan gabus. Data kandungan gizi dan total kalori dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil pada taraf α 5%, sedangkan data organoleptik dianalisis secara deskriptif berdasarkan frekuensi terbanyak (modus). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fortifikasi KKH sampai dengan 25% memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik dan gizi NIG ($p < 0,05$). NIG dengan penambahan KKH sampai dengan 10% mendapat respons disukai untuk atribut aroma, rasa, dan tekstur, sedangkan warna disukai hingga penambahan kecambah kacang hijau sebanyak 25%. NIG yang dihasilkan berwarna kuning keemasan hingga kuning kecokelatan. Semakin tinggi penambahan konsentrasi KKH menyebabkan respons organoleptik mutu hedonik untuk aroma dan rasa ikan gabus menurun, sebaliknya respons organoleptik mutu hedonik untuk aroma dan rasa KKH menjadi meningkat. Semakin besar penambahan KKH juga meningkatkan kelembutan tekstur NIG, serta meningkatkan kadar Abu; Air, Lemak; dan Protein, tetapi menurunkan kadar Karbohidrat dan total kalori NIG.

Kata kunci: *Channa striata*; gizi naget; *Vigna radiata*

ORGANOLEPTIC PROFILE AND NUTRITIONAL CONTENT OF SNAKEHEAD FISH NUGGET FORTIFIED BY MUNG BEAN SPROUTS

Abstract

This study aimed to analyse organoleptic profiles, nutritional content, and total calories of Snakehead Fish Nugget (SFN) fortified with Mung Bean Sprouts (MBS). This single factor study was arranged in a completely randomised design with six treatments, and each treatment was repeated three times. The added MBS were 0, 5, 10, 15, 20, and 25% of snakehead fish meat. Nutritional and total calories data were analysed using Analysis of Variance followed by Least Significant Difference test at level of 5%, while organoleptic data were analysed descriptively using the most frequencies (mode). The results showed that fortification of MBS up to 25% significantly affected the sensory characteristics and nutrition of SFN. The SFN fortified by MBS up to 10% received a favourable response for aroma, taste, and texture. At the same time, the addition of 25% MBS yielded SFN with the preferred colour, i.e., golden yellow to brownish yellow. The more MBS concentration fortified caused decreasing in the hedonic quality sensory response for the aroma and taste of snakehead fish. On the other hand, it increased the hedonic quality organoleptic response for the aroma and taste of MBS. The addition of MBS also increased the softness of the SFN texture and increased the Ash; Fat; Protein; and Water content but decreased the carbohydrate content and total calories of SFN.

Keywords: *Channa striata*; Nutrition of nugget; *Vigna radiata*

PENDAHULUAN

Naget adalah produk olahan hasil perikanan yang mengalami pemasakan yang dibuat dari minimal 30% lumatan daging ikan dan atau surimi, dicampur bahan lainnya dan dibaluri dengan tepung pengikat, dimasukkan dalam adonan *batter mix* kemudian dilapisi tepung roti (BSN, 2013). Dikenal beberapa macam naget yang digolongkan berdasarkan jenis bahan bakunya, misalnya naget ayam (Anto & Rato, 2018), naget kelinci (Aisyah *et al.*, 2019), dan naget ikan (Suseno *et al.*, 2016). Naget berbahan dasar ikan dianggap lebih baik karena mengandung jumlah kolesterol yang lebih sedikit dibanding jenis daging lainnya (Piironen *et al.*, 2002), serta khususnya naget ikan gabus karena daging ikan gabus menunjukkan sifat fungsional (Setiawan *et al.*, 2015; Sumarno, 2012; Sunarno *et al.*, 2015;.Ganesan & Xu, 2018).

Inovasi pengolahan naget ikan gabus (NIG) untuk meningkatkan nilai gizi dan performanya telah banyak dilaporkan, antara lain NIG dengan tambahan atau substitusi dengan rumput laut (Candra *et al.*, 2020), jantung pisang (Pratiwi *et al.*, 2016), dan jamur merang (Prastia *et al.*, 2016). Penambahan bahan lain seperti tepung biji durian (Yusuf & Musali, 2021) juga dilaporkan untuk produk naget ikan lele. Sampai saat ini belum ada laporan tentang inovasi pengolahan naget dengan penambahan kecambah kacang hijau. Kecambah kacang hijau memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan mempunyai potensi sebagai pangan fungsional, yaitu mempunyai aktivitas anti radikal 78-86 $\mu\text{mol TE/g}$, pati resistan 80-105 mg/g, glikemik indeks 37-76 (Świeca & Gawlik-Dziki, 2015), kandungan gizi yang terdapat pada KKH adalah protein 28-32%, lipid 0,9-1,4%, abu 2,1-4,4% dan karbohidrat 63-69% (Van Hung *et al.*, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk membuat inovasi baru produk naget ikan gabus dengan penambahan kecambah kacang hijau yang dari segi organoleptik dapat disukai oleh panelis dan ada peningkatan nilai gizi pada naget ikan gabus yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Bahan

Daging ikan gabus dan kecambah kacang hijau dibeli di pasar tradisional, sedangkan bahan lain seperti tepung terigu, garam, lada, penyedap rasa, telur ayam, gula pasir, dan bawang putih diperoleh dari toko swalayan di kota Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia. Bahan kimia untuk analisis kimia terdiri dari H_2SO_4 , NaOH, HCl, H_3BO_3 , indikator campuran metil merah/biru (dibuat dengan cara mencampurkan 100 mg metil merah dan 30 mg metilen biru, kemudian dilarutkan dalam 60 mL alkohol 95%, selanjutnya diencerkan hingga 100 ml dengan akuades yang telah dididihkan), katalis (mengandung Na_2SO_4 , CuSO_4 , dan selenium), batu didih, dan petroleum benzena. Semua bahan kimia yang digunakan diperoleh dari Merck, Jerman.

Pengolahan Naget Ikan Gabus

Pengolahan naget ikan gabus dilakukan dengan mencampur 100 g daging ikan gabus yang telah dihaluskan (dengan cara diblender) dengan *puree* kecambah kacang hijau (KKH) dengan jumlah sesuai perlakuan (0, 5, 10, 15, 20, dan 25 g). *Puree* KKH diolah dengan cara menghaluskan KKH yang telah dikukus dengan uap air mendidih selama 10 menit. Bahan-bahan pendukung dan bumbu berupa tepung terigu 30 g, garam 1 g, telur 10 g, lada bubuk 0,25 g, penyedap rasa 1 g, gula 0,5 g, dan bawang putih 2 g ditambahkan dalam campuran *puree*. Setelah tercampur rata, adonan dimasukkan dalam loyang aluminium berukuran 20x9x1 cm, dan dikukus pada suhu 90°C selama 30 menit. Selanjutnya naget didinginkan pada suhu ruang selama 15 menit, kemudian dilanjutkan dengan pemotongan dengan ukuran 2x3x1 cm. Naget yang telah dipotong-potong dilumuri dengan telur kocok dan tepung roti, dan dibekukan dalam *freezer* suhu -20°C. Naget beku digoreng menggunakan minyak goreng pada suhu 120°C selama 1 menit.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian faktor tunggal yang dirancang dalam rancangan acak lengkap. Sebagai perlakuan adalah jumlah (%) Kecambah Kacang Hijau (KKH) dengan 6 taraf perlakuan, masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Jumlah KKH yang ditambahkan adalah 0, 5, 10, 15, 20 dan 25% dari jumlah daging ikan gabus dalam sampel (100 g daging ikan gabus).

Parameter Uji dan Analisis Data

Parameter yang diuji pada sampel naget ikan gabus meliputi uji organoleptik yang meliputi uji kesukaan (uji hedonik) dan mutu hedonik yang diuji oleh 25 orang panelis agak terlatih (Setyaningsih *et al.*, 2010). Atribut organoleptik hedonik dan mutu hedonik yang diuji meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan penilaian menggunakan skala 1-5. Naget yang diuji sifat organoleptiknya adalah naget yang telah digoreng.

Kandungan gizi yang diamati adalah kadar air (metode oven), abu (*fumace*), protein (mikro Kjeldahl), lemak (Soxhlet) (Sudarmadji *et al.*, 2010), dan karbohidrat *metode by difference* (Andarwulan *et al.*, 2011), serta uji total kalori (Saftiono *et al.*, 2019). Naget yang diuji kandungan gizinya adalah naget yang belum digoreng.

Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif dari frekuensi terbanyak (nilai modus) setiap taraf perlakuan pada setiap atribut organoleptik, sedangkan data hasil uji kandungan gizi dan total kalori dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* dengan taraf α 5% dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Organoleptik

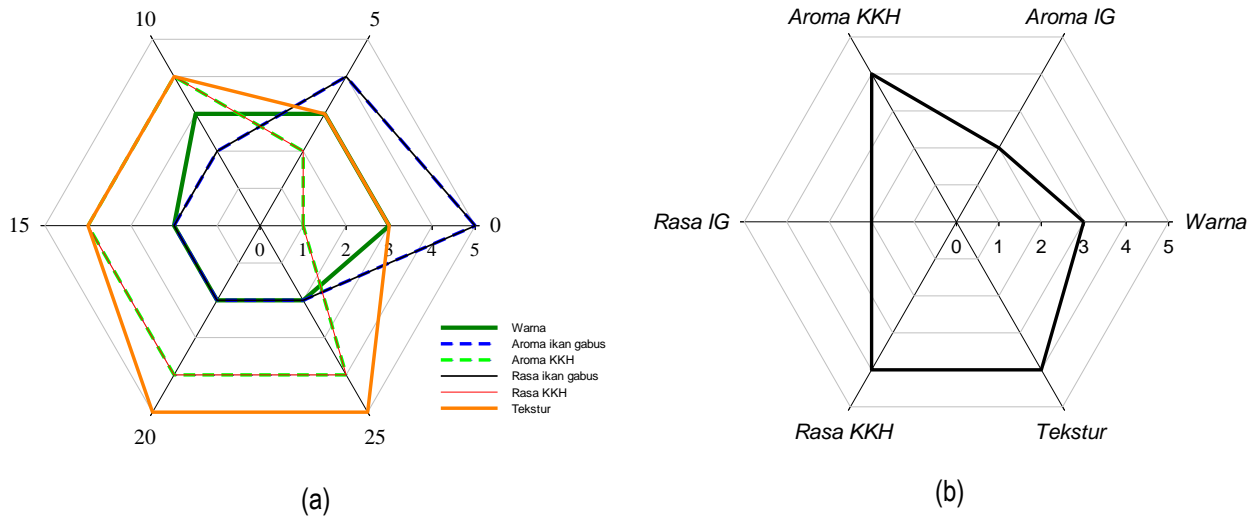
Naget ikan gabus (NIG) tanpa penambahan kecambah kacang hijau (KKH) mendapat respons organoleptik hedonik disukai (skor 4) untuk semua atribut (warna, aroma, rasa dan tekstur). Kecuali untuk atribut warna, penambahan KKH pada pengolahan NIG menurunkan respons organoleptik hedonik pada penambahan 15-25% KKH menjadi agak disukai (skor 3). Pengaruh penambahan KKH terhadap respons organoleptik hedonik disajikan pada Tabel 1, sedangkan respons organoleptik mutu hedonik disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Pengaruh penambahan kecambah kacang hijau terhadap sifat organoleptik naget ikan gabus (setelah proses penggorengan)

Atribut	Jumlah Kecambah Kacang Hijau (%)					
	0	5	10	15	20	25
<i>Hedonik</i>						
Warna	4	4	4	4	4	4
Aroma	4	4	4	3	3	3
Rasa	4	4	4	3	3	3
Tekstur	4	4	4	3	3	3
<i>Mutu hedonik</i>						
Warna	3	3	3	2	2	2
Aroma ikan gabus	5	4	2	2	2	2
Aroma kecambah kacang hijau	1	2	4	4	4	4
Rasa ikan gabus	5	4	2	2	2	2
Rasa kecambah kacang hijau	1	2	4	4	4	4
Tekstur	3	3	4	4	5	5

Keterangan :

- Data disajikan sebagai nilai modus dari 75 data untuk setiap taraf perlakuan.
- Skala organoleptik **hedonik** 1-5: untuk *sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, sangat suka*.
- Skala organoleptik **mutu hedonik** menggunakan skala penilaian 1-5:
 - **Warna:** *kuning muda, kuning emas, kuning kecokelatan, coklat muda, coklat.*
 - **Aroma ikan gabus:** *tidak beraroma ikan gabus, agak beraroma ikan gabus, netral, beraroma ikan gabus, sangat beraroma ikan gabus.*
 - **Aroma kecambah kacang hijau:** *tidak beraroma kecambah kacang hijau, agak beraroma kecambah kacang hijau, netral, beraroma kecambah kacang hijau, sangat beraroma kecambah kacang hijau.*
 - **Rasa ikan gabus:** *tidak terasa ikan gabus, agak terasa ikan gabus, netral, terasa ikan gabus, sangat terasa ikan gabus.*
 - **Rasa kecambah kacang hijau:** *tidak terasa kecambah kacang hijau, agak terasa kecambah kacang hijau, netral, terasa kecambah kacang hijau, sangat terasa kecambah kacang hijau.*
 - **Tekstur:** *sangat kasar, kasar, agak kasar, lembut, sangat lembut*



Gambar 1. Profil organoleptik mutu hedonik naget ikan gabus. (a) dengan penambahan Kecambah Kacang Hijau (KKH) 0-25%; (b) dengan penambahan KKH 10%. IG = Ikan Gabus. Skor dan keterangan setiap atribut organoleptik sama dengan keterangan pada Tabel 1.

Warna dan tekstur

Penambahan KKH memberikan respons yang positif terhadap sifat organoleptik mutu hedonik untuk warna dan tekstur. Naget ikan gabus tanpa dan dengan penambahan KKH hingga 10% berwarna kuning kecokelatan, dan penambahan KKH mulai 15-25% menjadikan warna NIG lebih cerah, yaitu berwarna kuning emas. Kedua level warna tersebut disukai oleh panelis. Berkurangnya efek pencokelatan NIG pada pengolahan dengan penambahan KKH 15-25% ini diduga karena menurunnya persentase kadar gula dari karbohidrat bahan naget akibat meningkatnya kadar protein yang terasal dari KKH seperti dapat dilihat pada Tabel 2. Ganesan & Xu (2018) melaporkan bahwa kadar gula KKH adalah 4,13% yang akan mengalami penurunan akibat pemasakan menjadi sekitar 2%.

Sebaliknya terjadi pada tekstur, penambahan KKH pada pengolahan NIG mendapat respons organoleptik hedonik yang kurang positif dari panelis. Penambahan KKH 5-10% mendapatkan respons organoleptik mutu hedonik tekstur yang lembut (skor 4) dan penambahan KKH yang lebih besar (20-25%) mendapatkan respons organoleptik mutu hedonik sangat lembut (skor 5). Panelis lebih cenderung menyukai NIG dengan tekstur yang agak kasar (skor 3). Hairunnisa et al. (2016) melaporkan bahwa penambahan 2,5-7,5% KKH pada produk bakso ayam dapat memperbaiki kualitas fisik dan daya ikat air, serta mendapatkan respons organoleptik untuk warna dan tekstur yang berbeda tidak nyata dengan produk bakso ayam tanpa penambahan KKH. Ganesan & Xu (2018) melaporkan bahwa KKH mengandung karbohidrat dan serta kasar sebesar 5,94 dan 1,8% yang akan mengalami kenaikan ketika proses pemasakan menjadi 19,15 dan 7,6%.

Aroma dan rasa

Sama halnya dengan tekstur, respons organoleptik hedonik untuk atribut aroma dan rasa NIG menurun akibat penambahan KKH. Akan tetapi penambahan KKH sampai dengan 10% masih menghasilkan NIG dengan respons organoleptik mutu hedonik disukai untuk aroma dan rasa. Penambahan KKH sampai dengan 10% menghasilkan NIG dengan respons mutu hedonik agak terasa dan agak beraroma ikan gabus, sekaligus beraroma dan terasa kecambah kacang hijau. Aroma dan rasa kecambah kacang hijau dapat diterima oleh panelis. Pada produk lain seperti bakso ayam, penambahan KKH juga mendapatkan respons organoleptik untuk aroma dan rasa yang berbeda tidak nyata dengan bakso tanpa penambahan KKH (Hairunnisa *et al.*, 2016).

Kandungan gizi

Penambahan KKH berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap total kalori NIG dan semua kandungan gizi dan total kalori. Kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak cenderung mengalami kenaikan, sedangkan kadar karbohidrat dan total kalori mengalami penurunan (Tabel 2.).

Kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak cenderung meningkat secara signifikan ($p < 0,05$) dengan meningkatnya jumlah KKH yang ditambahkan. Air dan protein merupakan dua kandungan gizi yang menunjukkan kenaikan kadar yang cukup tinggi diantara kandungan gizi yang lain dibandingkan dengan kenaikan kadar abu dan kadar lemak (Tabel 2.). Hal ini menunjukkan bahwa KKH sangat potensial sebagai bahan tambahan dalam meningkatkan nilai gizi naget ikan, terutama kandungan proteinnya. Sebaliknya total kalori NIG mengalami penurunan seiring terjadinya penurunan karbohidrat yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan KKH pada NIG dapat digunakan untuk mendesain naget rendah kalori.

Tabel 2. Pengaruh penambahan kecambah kacang hijau terhadap kandungan gizi dan total kalori naget ikan gabus (sebelum proses penggorengan)

Parameter	Jumlah kecambah kacang hijau (%)					
	0	5	10	15	20	25
Kadar air (%)	30,92 d	40,35 c	42,58 c	46,39 b	48,28 ab	50,15 a
Kadar abu (%)	0,86 f	0,92 e	1,17 d	1,31 c	1,72 b	2,09 a
Kadar protein (%)	24,98 b	27,63 b	31,61 b	41,81 a	39,76 a	43,01 a
Kadar lemak (%)	2,13 f	2,24 e	2,30 d	2,48 c	2,60 b	2,79 a
Kadar karbohidrat (%)	41,11 a	28,86 b	22,34 c	8,01 d	7,64 e	1,96 f
Total kalori (kkal)	283,53 a	264,12 b	236,50 c	221,60 d	213,00 e	204,99 f

Keterangan: angka pada baris yang sama yang diikuti dengan huruf yang berbeda, menunjukkan berbeda nyata (uji BNT, $p < 0,05$).

Van Hung *et al.* (2020) melaporkan tentang nutrisi kecambah kacang hijau yang sangat potensial. Kecambah kacang hijau mengandung kadar protein yang cukup tinggi (28-32%) yang didominasi oleh lisin, valin dan leusin untuk asam amino esensialnya berturut-turut dengan persentase 9, 7 dan 7% dari total protein. Kandungan lipid KKH juga cukup tinggi (0,9-1,4%) yang mempunyai kandungan asam lemak esensialnya, linoleat, linolenat dan arakhidonat berturut-turut 29-32%, 22-32% dan 0,8-1%. Kadar abu kecambah kacang hijau lebih tinggi dibanding biji kacang hijaunya, sampai pada perkecambahan 96 jam kadar abunya meningkat 4 kali lebih tinggi, hingga dapat mencapai 4%. Peningkatan gizi produk dengan penambahan kecambah kacang hijau juga telah dikembangkan untuk produk bakso (Hairunnisa *et al.*, 2016), dan makanan pendamping ASI (Purwanto & Hersoelistyorini, 2011).

NIG tanpa penambahan KKH memiliki kadar air terendah yaitu sebesar 30,92%. Nilai ini menjadikan produk NIG yang dihasilkan pada penelitian ini memenuhi standar kadar air dari Standar Nasional Indonesia untuk naget ikan (SNI 7758:2013), yaitu kadar air maksimal 60%, kadar abu maksimal 2,5%, kadar protein minimal 5,0% dan kadar lemak maksimal 15% (BSN, 2013). Pada penelitian ini, NIG dengan penambahan 10% KKH mempunyai kadar air 42,58%, protein 13,61%, kadar abu 1,17% dan kadar lemak 2,30%, yang menunjukkan bahwa NIG tersebut memenuhi kriteria mutu SNI 7758:2013. Dari kondisi ini maka penambahan 10% KKH merupakan perlakuan potensial yang digunakan untuk proses pengolahan NIG.

Total kalori

Total kalori naget menurun dengan semakin meningkatnya jumlah KKH. NIG tanpa penambahan KKH mempunyai nilai total kalori sebesar 283,54 kkal. Penambahan KKH mengakibatkan penurunan total kalori. Penurunan kalori sebesar 16,59 dan 27,70% (menjadi 236,50 dan 204,99 kkal) yang terjadi pada naget dengan penambahan KKH sebanyak 10 dan 25%. Penurunan kalori ini karena bertambahnya porsi KKH yang kandungannya didominasi oleh protein (4 kkal) yang mempunyai kalori lebih rendah dari pada karbohidrat (5 kkal), disamping itu karbohidrat KKH mempunyai kandungan serat (senyawa non kalori) yang cukup tinggi, sekitar 33% sebelum pemasakan dan 40% setelah pemasakan (Ganesan & Xu, 2018). Dilain pihak hal tersebut memberikan keuntungan karena meningkatkan tekstur NIG dari yang semula agak kasar menjadi lembut dan sangat lembut, masing-masing untuk penambahan 10 dan 25% KKH. Sayangnya panelis kurang menyukai tekstur yang sangat lembut.

SIMPULAN

Naget ikan gabus (NIG) mendapatkan respons organoleptik hedonik suka. Penambahan kecambah kacang hijau (KKH) sampai dengan 10% direkomendasikan untuk digunakan pada pembuatan NIG karena

penambahan KKH sampai kadar tersebut tidak menurunkan respons organoleptik hedonik, sebaliknya meningkatkan kualitas NIG melalui perbaikan tekstur dari agak kasar menjadi lembut. Karakteristik kimia dari NIG dengan penambahan KKH 10% adalah mempunyai kadar air 42,58%, kadar abu 1,17%, kadar protein 31,61%, kadar lemak 2,30% dan kadar karbohidrat 22,34%, serta mempunyai total kalori sebesar 236,50 kkal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N. F., Aisyah, N., Kusuma, T. S., & Widyanto, R. M. (2019). Profil asam lemak jenuh dan tak jenuh serta kandungan kolesterol nugget daging kelinci New Zealand White (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 5(2), 92–100. <https://doi.org/10.36722/sst.v5i2.356>
- Anto, & Rato, R. (2018). Pengaruh penambahan bubuk kayu manis (*Cinnamon burmannii*) terhadap sifat kimia dan total mikroba pada nugget ayam. *Jurnal Agropolitan*, 5(1), 1–11.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., Herawati, D. (2011). *Analisis Pangan*. 1st ed. PT Dian Rakyat, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). *SNI 7758:2013 Naget Ikan*. BSN, Jakarta.
- Candra, K. P., Saputra, H., Gunawan, A., Saragih, B., Syahrumsyah, H., & Yuliani. (2020). The limit of red seaweed (*Euचेuma cottonii*) substitution in snakehead fish (*Channa striata*) nuggets based on sensory evaluation. *Agrointek*, 14(2), 339–346. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i2.7123>
- Ganesan, K., & Xu, B. (2018). A critical review on phytochemical profile and health promoting effects of mung bean (*Vigna radiata*). *Food Science and Human Wellness*, 7(1), 11–33. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2017.11.002>
- Hairunnisa, O., Sulistyowati, E., & Suherman, D. (2016). Pemberian kecambah kacang hijau (tauge) terhadap kualitas fisik dan uji organoleptik bakso ayam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(1), 39–47.
- Piironen, V., Toivo, J., & Lampi, A. M. (2002). New data for cholesterol contents in meat, fish, milk, eggs and their products consumed in Finland. *Journal of Food Composition and Analysis*, 15(6), 705–713. <https://doi.org/10.1006/jfca.2002.1095>
- Prastia, Ali, A., & Hamzah, F. (2016). Pembuatan nugget jamur merang (*Volvariella volvaceae*) dengan penambahan ikan gabus (*Channa striata*). *JOM FAPERTA*, 3(2), 1–10.
- Pratiwi, L., Yusmarini, & Harun, N. (2016). Studi pemanfaatan jantung pisang dan ikan gabus dalam pembuatan nugget. *JOM Faperta*, 3(1), 1–14.
- Purwanto, & Hersoelistyorini, W. (2011). Studi pemuatan makanan pendamping ASI (MP-ASI) menggunakan campuran tepung kecambah kacang kedelai, kacang hijau, dan beras. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 2(3), 43–54.
- Seftiono, H., Djuardi E., & Pricila, S. (2019). Analisis proksimat dan total serta pangan pada crackers fortifikasi tepung tempe dan koleseom (*Talinum triangulare*), *Agrotech*, 39(2), 160-168.

- Setiawan, M. R., Dewi, N., & Oktaviyanti, I. K. (2015). Ekstrak ikan haruan (*Channa striata*) meningkatkan jumlah neokapiler pada penyembuhan luka. *Dentofasial*, 14(1), 1–5.
- Setyaningsih, D., Apriantono, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan Agro*. IPB Press, Bogor.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (2010). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty Yogyakarta Bekerja Sama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Indonesia Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sumarno. (2012). Albumin ikan gabus (snakehead fish) dan kesehatan. *Jurnal Ilmiah Agri Bios*, 10(1), 60–63.
- Sunarno, Mardiaty, S. M., & Suprihatin, T. (2015). Potensi bahan antiaging dari ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) terhadap perbaikan histo-morfologi hipokampus. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 23(1), 81–91.
- Suseno, B. N. M., Maruf, W. F., & Romadhon. (2016). Pengaruh suhu penggorengan terhadap kandungan albumin naget ikan patin (*Pangasius hypothalmus*) dengan substitusi ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(3), 32–36.
- Swieca, M., & Gawlik-Dziki, U. (2015). Effects of sprouting and postharvest storage under cool temperature conditions on starch content and antioxidant capacity of green pea, lentil and young mung bean sprouts. *Food Chemistry*, 185, 99–105. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.03.108>
- Van Hung, P., Hoang Yen, N. T., Lan Phi, N. T., Ha Tien, N. P., & Thu Trung, N. T. (2020). Nutritional composition, enzyme activities and bioactive compounds of mung bean (*Vigna radiata* L.) germinated under dark and light conditions. *LWT*, 133(April). <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110100>
- Yusuf, N., & Musali, F. (2021). Karakteristik mutu hedonik dan kimia nugget ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menggunakan tepung biji durian (*Durio zibethinus* Murr). *Jambura Fish Processing Journal*, 3(1), 38–45. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v3i1.9758>