

PENGARUH LAMA WAKTU PENGGORENGAN (*FRYING PAN*) TERHADAP KADAR LEMAK IKAN SELUANG (*Rasbora sp.*)

THE EFFECT OF FRYING PAN LONG TIME ON FAT LEVELS OF SELUANG FISH (Rasbora sp.)

Qeyla Resido Ambeng¹, Ni Nyoman Sri Yuliani², Abi Bakring Balyas³

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia. *email: qeylaresidoambeng@gmail.com

²Departemen Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

³Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

(Naskah Diterima: 11 Juli 2023. Disetujui: 15 Februari 2024)

Abstrak. Menurut WHO, terdapat 4 faktor utama yang mempengaruhi kejadian stunting yaitu faktor maternal dan lingkungan, faktor hambatan dalam pemberian ASI, faktor infeksi, serta faktor complementary feeding. Lemak merupakan salah satu zat gizi yang berpengaruh terhadap proses tumbuh kembang anak dan banyak ditemukan dalam beberapa bahan makanan salah satunya ikan seluang. Kandungan zat gizi yang terkandung pada ikan seluang segar per 100 g terdiri dari protein 47,54 mg, lemak 12,36 mg, 21,53 kilo kalori, zat besi 2,9 ppm, tembaga 0,38 ppm, dan seng 3,64 ppm. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu penggorengan terhadap kadar lemak ikan dan mengetahui lama waktu terbaik yang dapat mempertahankan kadar lemak dalam ikan seluang dan menggunakan metode penelitian eksperimental. Rancangan yang dipakai pada penelitian ini merupakan rancangan penelitian acak lengkap, objek berupa ikan seluang diberikan perlakuan dengan cara digoreng dengan ketiga jenis waktu yang berbeda. Ada perbedaan kadar lemak antara lama penggorengan 7,5 menit, 8 menit dan 8,5 menit dengan nilai $p=0,004$ ($<0,05$). Terdapat pengaruh lama waktu penggorengan terhadap kadar lemak ikan seluang ($p<0,05$). Lama waktu terbaik yang dapat mempertahankan kadar lemak dalam ikan Seluang adalah 7,5 menit.

Kata Kunci : Stunting, Kadar Lemak, Ikan Seluang.

Abstract. According to WHO, there are 4 main factors that influence incidence of stunting, namely maternal and environmental factors, barriers to breastfeeding, infection factors, and complementary feeding factors. Fat is one of nutrients that affect growth and development of children and found in many foodstuffs, one of which is Seluang fish. Nutritional content contained in fresh seluang fish per 100 g consists of 47.54 mg protein, 12.36 mg fat, 21.53 kilo calories, 2.9 ppm iron, 0.38 ppm copper, and 3.64 zinc ppm. This study aims to determine the effect of frying time on fat content of fish and to determine best length of time that can maintain fat content in seluang fish. This study uses experimental research methods. Design used in this study was completely randomized study design, object in form of seluang fish was treated by frying it with three different types of times. There is a difference in fat content between the frying time of 7.5 minutes, 8 minutes and 8.5 minutes with value of $p = 0.004$ (<0.05). There is an effect of length of frying time on fat content of seluang fish ($p < 0.05$). The best length of time that can maintain the fat content in Seluang fish is 7.5 minutes..

Keywords : Stunting, fat content, seluang fish

PENDAHULUAN

Kasus stunting telah terjadi hampir di seluruh provinsi di Indonesia. Berdasarkan data yang dihimpun dari Survei Status Gizi Balita Indonesia, prevalensi kasus stunting yang terjadi di provinsi Kalimantan Tengah mengalami perubahan selama 3 tahun terakhir yaitu sebesar 32,35 di tahun 2019 dan menjadi 27,4% di tahun 2021. Penurunan kasus ini nyatanya masih belum mencapai target renstra pemerintah dan WHO yaitu prevalensi kasus harus kurang dari 20%.¹ Hal ini mengindikasikan masih banyaknya bayi yang kekurangan gizi sehingga berisiko meningkatkan kasus stunting. Peristiwa ini tentu sangat kontras mengingat Kalimantan Tengah



merupakan daerah dengan sumber daya alam yang melimpah.² Ikan seluang merupakan salah satu hasil sumber daya alam yang tersedia melimpah di Kalimantan Tengah.³ Volume produksi ikan seluang di Kalimantan Tengah menduduki urutan ketiga setelah Kalimantan Selatan dan Sumatera Selatan, yaitu sekitar 44229 ton (9,85%) di tahun 2020. Di tahun yang sama, produksi ikan hasil tangkap laut di Palangka Raya mencapai 3275 ton.

Menurut WHO, terdapat 4 faktor utama yang mempengaruhi kejadian stunting yaitu faktor maternal dan lingkungan, faktor hambatan dalam pemberian ASI, faktor infeksi, serta faktor complementary feeding.⁴ Faktor makanan tambahan dapat diindikasikan melalui zat gizi yang terkandung dalam makanan. Salah satu zat gizi yang diperlukan pada anak adalah lemak. Lemak memiliki peranan pertama bagi proses tumbuh kembang anak yaitu sebagai penyerap vitamin. Zat gizi tersebut banyak ditemukan dalam berbagai makanan, salah satunya ikan. Kebutuhan lemak dari setiap manusia tidaklah sama, namun secara umum berkisar antara 0,5 – 1 gram lemak per 1 kg berat badan per hari.⁵ Jika kandungan yang dikonsumsi kurang dari 1% maka pertumbuhan anak akan terhambat.⁶ Kondisi ini akan berisiko untuk meningkatkan anak terkena stunting.

Pemenuhan gizi yang cukup dan sesuai dapat mencegah terjadinya kasus stunting. Lemak merupakan salah satu zat gizi yang berpengaruh terhadap proses tumbuh kembang anak. Lemak banyak ditemukan dalam beberapa bahan makanan salah satunya ikan seluang. Kandungan zat gizi yang terkandung pada ikan seluang segar per 100 g terdiri dari protein 47,54 mg, lemak 12,36 mg, 21,53 kilo kalori, zat besi 2,9 ppm, tembaga 0,38 ppm, dan seng 3,64 ppm.² Selain memiliki banyak kandungan zat gizi, ikan seluang juga mengandung lemak yang kaya akan Docosahexaenoic Acid (DHA), yang biasa ditemukan dalam kandungan Air Susu Ibu (ASI), yaitu sebesar 1,04%.

Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan cara pencegahan stunting melalui pemenuhan zat gizi yang sesuai khususnya pada ikan sudah pernah dilakukan. Pada tahun 2020, penelitian dengan judul Pendidikan Gizi Gemar Makan Ikan sebagai Upaya Peningkatan Pengetahuan Ibu tentang Pencegahan Stunting di Desa Gempolmanis Kecamatan Sambeng Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur, diperoleh hasil bahwa pendidikan gizi secara signifikan ($p = 0.002$) dapat meningkatkan pengetahuan ibu terkait pencegahan stunting pada anak di usia golden period. Penelitian dengan judul konsumsi zat gizi pada balita Stunting dan Non-Stunting di Kabupaten Bangkalan pernah dilakukan. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan asupan energi, protein, lemak, karbohidrat dan seng pada balita dengan status gizi (TB/U), sehingga dibutuhkan asupan zat gizi yang adekuat selama masa balita. Penelitian dengan tema yang hampir selaras juga pernah dilakukan, dengan judul pengaruh lama penggorengan terhadap uji kadar protein, lemak, profil asam amino, dan asam lemak tepung ikan sepat rawa (*trichogaster trichopterus*).⁴ Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah lama waktu pengolahan tepung ikan yang berbeda berpengaruh terhadap kadar lemak dan protein, begitu juga asam amino dan asam lemak pada tepung ikan sepat rawa. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa kandungan zat gizi yang terdapat dalam ikan dapat mencegah terjadinya kasus stunting, selain itu adanya perbedaan lama penggorengan juga berpengaruh terhadap kandungan zat gizi didalam ikan. Secara umum durasi waktu menggoreng ikan adalah 5 – 10 menit. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa rata-rata durasi waktu penggorengan pada ikan air tawar sekitar 9-10 menit. Penelitian yang dilakukan oleh Jusmaldi, penggorengan ikan nilam yang merupakan kelompok ikan air tawar dengan panjang 7,2 cm – 19,65 cm membutuhkan waktu sekitar 10 menit. Ikan seluang juga termasuk kelompok ikan air tawar dengan ukuran yang lebih kecil dibandingkan ikan nilam yaitu sekitar 5 – 17 cm, sehingga durasi waktu penggorengan yang dipilih untuk penelitian ini juga lebih singkat, diantaranya 7,5 menit, 8 menit, dan 8,5 menit. Selisih waktu 5 menit diharapkan dapat memberikan perbedaan kadar lemak yang cukup signifikan. Proses penggorengan dilakukan menggunakan frying pan, yaitu jenis wajan dengan permukaan yang datar dan tidak membutuhkan banyak minyak saat menggoreng, sehingga dinilai lebih sehat serta lebih ekonomis.

Melimpahnya sumber daya ikan seluang di Kalimantan Tengah yang tidak diimbangi dengan rendahnya kasus stunting, serta masih terbatasnya penelitian yang membahas mengenai perbedaan lama waktu penggorengan (*frying pan*) terhadap kadar lemak ikan seluang membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh lama waktu penggorengan terhadap kadar lemak ikan seluang.

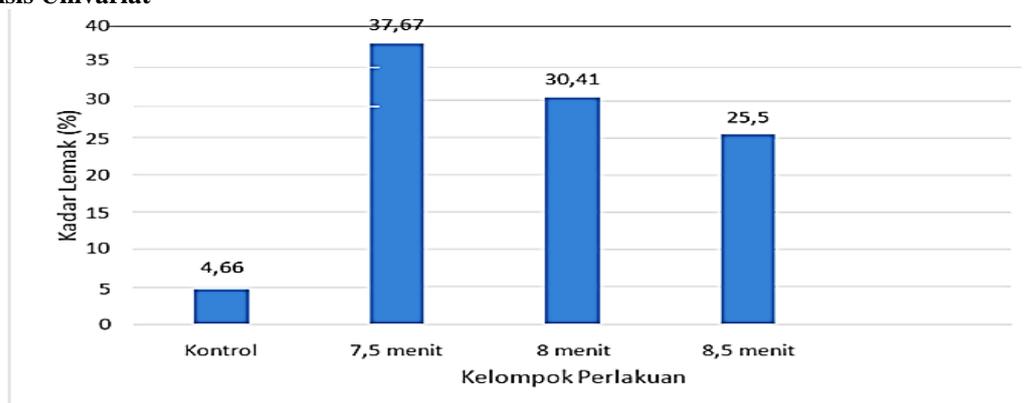
Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan cara pencegahan stunting melalui pemenuhan zat gizi yang sesuai khususnya pada ikan untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh lama waktu penggorengan terhadap kadar lemak ikan seluang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu penggorengan terhadap kadar lemak ikan dan mengetahui lama waktu terbaik yang dapat mempertahankan kadar lemak dalam ikan seluang.⁴

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. Rancangan yang dipakai pada penelitian ini merupakan rancangan penelitian acak lengkap, objek berupa ikan seluang diberikan perlakuan dengan cara digoreng dengan ketiga jenis waktu yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat



Gambar 1. Rerata kadar lemak ikan seluang kontrol, perlakuan 7,5 menit, 8 menit, dan 8,5 menit

Hasil analisis univariat menunjukkan kadar lemak tertinggi pada yang digoreng selama 7,5 menit yaitu sebesar 37,67% dan kadar lemak terendah pada kontrol atau tidak digoreng yaitu sebesar 4,66%.

Analisis Bivariat

Analisis data penelitian menggunakan One Way ANOVA. Sebelumnya dilakukan uji normalitas menggunakan uji Saphiro-Wilk (untuk sampel < 50). Hasil uji normalitas didapatkan bahwa kelompok A, kelompok B, kelompok C dan kelompok D didapatkan nilai p secara berturut-turut adalah sebagai berikut 0,847 0,017; 0,014 dan 0,108. Berdasarkan nilai p tersebut dapat disimpulkan bahwa data yang tersebar normal ($p > 0,05$) adalah kelompok A dan kelompok D sedangkan kelompok B dan C tidak terdistribusi normal ($p < 0,05$). Karena data tidak terdistribusi normal sehingga tidak memenuhi syarat untuk uji ANOVA maka untuk analisis bivariat menggunakan uji Kruskal-Wallis. Hasil dari uji Kruskal-Wallis yaitu pada tabel 1

Tabel 1. Hasil analisis Kadar Lemak Ikan Seluang dengan Uji Kruskal-Wallis

Perlakuan	n	Rata-Rata	P
A	6	3,50	0,001
B	6	21,50	
C	6	15,50	
D	6	9,50	

Keterangan :

- A : Ikan Seluang tanpa proses pengolahan (kontrol)
- B : Ikan Seluang dengan proses pengolahan *frying pan* selama 7,5 menit
- C : Ikan Seluang dengan proses pengolahan *frying pan* selama 8 menit
- D : Ikan Seluang dengan proses pengolahan *frying pan* selama 8,5 menit

Hasil analisis uji Kruskal-Wallis didapatkan adanya perbedaan bermakna antar kelompok karena didapatkan nilai $p = 0,001$ maka, "Ada perbedaan lama penggorengan antara dua kelompok". Untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan, maka harus dilakukan analisis post hoc. Analisis Post Hoc untuk uji Kruskal-Wallis adalah uji Mann-Whitney. Sehingga, perlu dilakukan uji Mann-Whitney antara kelompok A, kelompok B, kelompok C dan kelompok D. Selanjutnya, dilakukan Uji Beda Mann-Whitney untuk mengetahui kelompok mana saja yang memiliki perbedaan.

Tabel 1 Hasil Uji *Post-Hoc Mann-Whitney*

	B	C	D
B		0,004*	0,004*
C	0,004*		0,004*
D	0,004*	0,004*	

Keterangan :

- * : Signifikansi bila $p < 0,05$
- B : Ikan Seluang dengan proses pengolahan *frying pan* selama 7,5 menit
- C : Ikan Seluang dengan proses pengolahan *frying pan* selama 8 menit
- D : Ikan Seluang dengan proses pengolahan *frying pan* selama 8,5 menit

Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok ikan Seluang yang digoreng selama 7,5 menit dengan kelompok ikan Seluang yang digoreng selama 8 menit secara statistik menunjukkan ada perbedaan karena $p < 0,05$. Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok ikan Seluang yang digoreng selama 7,5 menit dengan kelompok ikan Seluang yang digoreng selama 8,5 menit secara statistik menunjukkan ada perbedaan karena $p < 0,05$. Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok ikan Seluang yang digoreng 8 menit dengan kelompok ikan Seluang yang digoreng 8,5 menit secara statistik menunjukkan ada perbedaan karena $p < 0,05$. Pada pembahasan lebih mendetail mengenai kaitan hasil analisis statistika dengan teori yang mendukung. Berdasarkan hasil pengujian Kruskal-Wallis pada Tabel 1, menunjukkan bahwa adanya perbedaan kadar lemak ikan seluang pada saat sebelum digoreng dan setelah digoreng dengan minyak. Sebelum digoreng kadar lemak ikan sebesar 4.66%, namun mengalami peningkatan sebesar 33.01% pada penggorengan selama 8,5 menit pertama setelah dilakukan penggorengan. Peningkatan yang terjadi jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Jacob peningkatan kadar lemak ikan kakap merah hanya sebesar 5,69% setelah dilakukan penggorengan.⁷ Perbedaan ini dapat terjadi mengingat lingkungan tempat ikan tumbuh, berkembang serta kebiasaan makan juga turut berpengaruh terhadap kandungan lemak ikan (feeding habit). Peningkatan kadar lemak ikan seluang juga terjadi sebesar 24,78%, setelah dilakukan penggorengan ikan dengan deep frying.⁸ Proses penggorengan menyebabkan adanya kenaikan kadar lemak ikan, disebabkan terjadinya proses pindah panas pada saat proses penggorengan ikan, sehingga membuat ikut terserapnya kandungan lemak yang ada pada minyak goreng.⁸

Pada Tabel 1 juga diketahui bahwa perbedaan kadar lemak ikan juga terjadi ketika durasi waktu penggorengan yang diberikan berbeda. Hal ini diperkuat dengan pengujian selanjutnya menggunakan mann-whitney, yang disajikan pada Tabel 2. Semua perbedaan durasi waktu menunjukkan adanya perbedaan kadar lemak yang dihasilkan. Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa kandungan lemak tertinggi terdapat pada kelompok 7,5 menit, namun apabila lama penggorengan ditambah 0,5 menit menjadi 8 menit justru terjadi penurunan kadar lemak sebesar 7,26% dan terjadi penurunan kembali setelah 10 menit berikutnya menjadi 25.5%. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin lama durasi penggorengan maka kadar lemak yang dihasilkan semakin rendah.⁹ Kondisi ini juga terjadi pada penelitian Sabahnur terhadap kualitas jamur tiram, setelah dilakukan analisis mengenai kadar lemak hasilnya menunjukkan bahwa waktu penggorengan selama 70 menit menghasilkan kadar lemak lebih rendah dibandingkan dengan durasi waktu selama 60 menit, namun saat durasi waktu 50 menit kadar lemak jauh lebih rendah dibandingkan durasi waktu 60 menit. Penurunan kadar lemak yang terjadi hanya sebesar 8.09%.⁹

Kandungan lemak yang berbeda pada ikan seluang juga dapat terjadi disebabkan adanya perbedaan suhu yang diberikan pada saat penggorengan.¹⁰ Pada penelitian ini suhu yang digunakan adalah 700 dengan durasi waktu penggorengan paling lama ialah 8,5 menit, hasilnya menunjukkan bahwa kadar lemak yang dihasilkan oleh air yang menguap melalui minyak. Proses penggorengan yang menghasilkan kadar air tinggi dan tidak dibarengi dengan daya ikat air tinggi dapat menyebabkan perpindahan air yang menguap jauh lebih lambat, sehingga penyerapan minyak juga berjalan lebih lambat, akibatnya kadar lemak yang dihasilkan juga lebih rendah.¹¹ Temuan yang sama juga pernah dilakukan Nurjanah¹² pada proses pengolahan ikan nila menggunakan metode deep frying. Ikan tersebut dilakukan penggorengan selama 5 menit, dengan 2 suhu yang berbeda yaitu 1700 dan 1800. Hasilnya menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu penggorengan maka kadar lemak yang dihasilkan juga semakin menurun. Penurunan kadar lemak saat suhu 180°C disebabkan oleh miomer yang mengalami kerusakan. Sarkolema mengering sehingga minyak tidak dapat masuk ke dalam bahan. Ruang antar miomer menjadi penghalang masuknya minyak yang akan meningkatkan kadar lemak.¹² Pada penelitian ini penggorengan dilakukan menggunakan fry pan. Metode penggorengan dengan fry pan menghasilkan ikan goreng yang memiliki kadar air yang cukup tinggi. Hal ini terjadi karena panas yang diproduksi selama proses penggorengan lebih rendah sehingga menyebabkan proses evaporasi berlangsung lebih lambat. Dengan berlangsungnya proses evaporasi yang berjalan lebih lama, maka proses penyerapan minyak juga terjadi lebih lambat, sehingga kadar lemak yang dihasilkan juga lebih rendah. Temuan ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suprpto¹¹ mengenai pengaruh perbedaan metode penggorengan terhadap kualitas, fisik, kimia dan organoleptik chicken nugget. Penggorengan dilakukan menggunakan 3 media yang berbeda yaitu frying pan, deep fat frying serta deep fat frying with pressure. Pada ketiga media tersebut dapat diketahui bahwa kadar air tertinggi terdapat pada metode penggorengan dengan deep fat frying lalu diikuti oleh frying pan dan deep fat frying with pressure. Setelah dilakukan pengecekan kadar lemak menggunakan alat foot scan, diperoleh hasil bahwa semakin tinggi kadar air, kandungan lemak yang dihasilkan juga semakin rendah.¹² Maka dapat disimpulkan penggorengan dengan menggunakan frying pan menghasilkan kadar lemak yang cukup rendah, karena kadar air yang terkandung dalam ikan tidak banyak menguap sehingga didapatkan kadar air yang cukup tinggi dalam ikan.¹¹ Titik didih minyak pada penggorengan dengan fry pan lebih rendah daripada penggorengan dengan deep fat. Daya ikat air untuk penggunaan frying pan nyatanya juga lebih rendah dibandingkan oleh deep frying. Frying pan memiliki kekuatan mengikat sebesar 63.5%, sedangkan deep frying sebesar 84.35%. Pada saat proses penggorengan, terjadi proses transfer massa produk yang diindikasikan dengan adanya penyerapan

minyak dan perpindahan air yang menyerap jauh lebih lambat, sehingga penyerapan minyak juga berjalan lebih lambat, akibatnya kadar lemak yang dihasilkan juga lebih rendah.¹¹ Pada kasus stunting, pemenuhan kebutuhan lemak juga merupakan salah satu komponen gizi yang harus diperhatikan. Balita pada usia 0-5 bulan memiliki kebutuhan lemak total sekitar 31 gram, lalu pada usia 6-11 bulan kebutuhan lemaknya mengalami kenaikan sebesar 35 gram, dan mengalami kenaikan kembali sebesar 10 gram.¹¹ Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada proses penggorengan ikan Seluang dengan durasi 7,5 menit memiliki kadar lemak yang lebih tinggi, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi orang tua dalam mengolah ikan Seluang untuk mendapatkan kadar lemak yang optimal dari ikan Seluang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat pengaruh lama waktu penggorengan terhadap kadar lemak ikan seluang ($p < 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

1. BPS Kalimantan Tengah. Provinsi Kalimantan Tengah Dalam Angka 2018 [Internet]. Palangka Raya: BPS Provinsi Kalimantan Tengah; 2018. 680 halaman. <https://kalteng.bps.go.id/publication/2018/08/16/ceed046d35684aefde786f04/provinsi-kalimantan-tengah-dalam-angka-2018.html>.
2. Febrina Y. Faktor Risiko Kejadian Stunting pada Bayi Baru Lahir di RSUD Wonosari Kabupaten Gunungkidul Tahun 2016. Skripsi [Internet]. 2017;1–85. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1581/>.
3. Adawyah R, Khusnul Khotiffah S, Wahyudinur, Puspitasari F. Pengaruh Lama Pemasakan terhadap Kadar Protein, Lemak, Profil Asam Amino, dan Asam Lemak Tepung Ikan Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*). *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2020;23(2):286–94. doi: 10.17844/jphpi.v23i2.32339.
4. Azmy U, Mundiastuti L. Konsumsi Zat Gizi pada Balita Stunting dan Non- Stunting di Kabupaten Bangkalan *Nutrients Consumption of Stunted and Non-Stunted Children in Bangkalan*. *Amerta Nutr*. 2018;292–8. doi: 10.20473/amnt.v2.i3.2018.292-298.
5. Sogandi S, Sanjaya RE, Baity N, Syahmani S. Identifikasi Kandungan Gizi dan Profil Asam Amino dari Ikan Seluang (*Rasbora SP*). *Penelit Gizi dan Makanan (The J Nutr Food Res)*. 2020;42(2):73–80. doi: 10.22435/pgm.v42i2.1287.
6. Yunanto A, Sanyoto DD, Noor MS, Kustiyah I. Pengembangan potensi ikan saluang (*Rasbora spp.*) sebagai sumber nutrisi yang meningkatkan memori spasial dan ekspresi peroxisome proliferator activated receptor (ppar) otak: studi eksperimental pada tikus *Rattus norvegicus*. 2014.
7. Mardiono Jacob A, Suptijah P, Ayu Kristantina W. Komposisi Asam Lemak, Kolesterol, dan Deskripsi Jarinagn Fillet Ikan Kakap Segar dan Goreng. *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2015;18(1):98–107. doi: 10.17844/jphpi.2015.18.1.98.
8. Utami P, Lestari S, Lestari SD. Pengaruh Metode Pemasakan Terhadap Komposisi Kimia dan Asam Amino Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*). *J Teknol Has Perikan*. 2016;5(1):73–84.
9. Sabahannur S, Alimuddin S, Nikmah H. Studi Pengaruh Suhu dan Lama Penggorengan Terhadap Kualitas Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dengan Penggorengan Vacum. *Agritekno J Teknol Pertan*. 2021;11(1):1–8. doi: 10.30598/jagritekno.2022.11.1.1
10. Wijayanti R, Budiastra IW HR. Kajian Rekayasa Proses Penggorengan Hampa dan Kelayakan Usaha Produksi Keripik Pisang. 2019;25(2):133–40.
11. Suprpto D. Pengaruh Perbedaan Metode Penggorengan Terhadap Kualitas Fisik, Kimia dan Organoleptik Chicken Nugget. *J Ilm Fill Cendekia*. 2018;3(1):31–512.
12. Nurjanah, Abdullah A, Miranda D, Rini M, Seulalae AV. Pengaruh Pemberian Pakan Maggot dan Pengolahan Deep Frying pada Kandungan Asam Lemak dan Kolesterol Ikan Nila GIFT (*Oreochromis niloticus*). *Pros Semin Nas Ikan XI*. 2022;1(1):264–77.