

## STIK SEPAT SIAM (*Trichogaster pectoralis*) TINGGI PROTEIN DAN KALSIMUM SEBAGAI DIVERSIFIKASI OLAHAN HASIL PERIKANAN

Dewi Kartika Sari\*, Hafni Rahmawati dan Susilawati

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,  
Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Jendral Achmad Yani Kotak Pos 6 Km 36 Simpang Empat  
Banjarbaru Kalimantan Selatan, Telepon (0511) 4772124

\*Korespondensi: kartikarofian@yahoo.co.id

Diterima: 6 Desember 2018/ Disetujui: 19 Juli 2019

**Cara sitasi:** Sari DK, Rahmawati H, Susilawati. 2019. Stik sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) tinggi protein dan kalsium sebagai diversifikasi olahan hasil perikanan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(2): 311-317.

### Abstrak

Ikan sepat siam merupakan ikan konsumsi perairan tawar yang sangat digemari masyarakat di Kalimantan Selatan. Daging dan tulang ikan sepat dapat diolah menjadi produk stik yang kaya protein dan kalsium. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat organoleptik dan kimiawi stik sepat siam. Daging dan tulang sepat siam digunakan dalam pembuatan stik dengan persentase 0; 20; 40 dan 60%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan campuran daging dan tulang ikan berpengaruh nyata terhadap karakteristik sifat organoleptik yaitu aroma dan rasa, serta kualitas kimiawi, yaitu protein, lemak, karbohidrat, air, abu, dan kalsium stik sepat siam. Stik sepat siam dengan penambahan campuran daging dan tulang ikan sepat siam 60% menghasilkan stik dengan karakteristik paling baik dengan kadar protein  $7,76 \pm 0,11\%$ , lemak  $36,23 \pm 1,16\%$ , karbohidrat  $51,69 \pm 1,25\%$ , air  $1,91 \pm 0,22\%$ , abu  $2,41 \pm 0,11\%$  dan kalsium  $8,86 \pm 0,04$  mg

Kata kunci: kalsium, kimiawi, organoleptik, protein, stik sepat siam

### *Snakeskin Gourami (Trichogaster pectoralis) Stick High in Protein and Calcium as of Fish Product Diversification*

#### Abstract

Snakeskin gourami (*Trichogaster pectoralis*) is a freshwater fish often consumed by the people of South Kalimantan. The meat and the bones of this fish can be processed into protein and calcium-rich fish sticks. This study was aimed to analyze the sensory and chemical characteristics of snakeskin gourami stick. The meat and bones of the fish were added into sticks ingredients with the proportion of 0; 20; 40 and 60%. The results showed that the addition of fish meat and bones significantly affected the sensory characteristics particularly on the aroma and the taste of fish sticks, as well as the chemical quality including protein, fat, carbohydrate, water, ash, and calcium content. The sticks made with 60% of the fish meat and bones were more preferred and gave better chemical characteristics than those made with the other proportions.

Keywords: calcium, chemical, organoleptics, protein, snakeskin gourami stick

### PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu bahan makanan tinggi akan protein. Ikan sepat siam hasil tangkapan dari Kalimantan Selatan dari periode 2014-2016 mengalami peningkatan dari 3.125,7 ton menjadi 3.555,3 ton (DKP 2016). Tahun 2018 tangkapan ikan sepat siam sebesar 5.007,7 ton (BPS 2018). Ikan sepat siam adalah salah satu jenis ikan konsumsi yang umum dijual dalam keadaan segar, penerapan

teknologi pengawetan dengan penggaraman dan fermentasi seperti ikan sepat kering, wadi dan bekasam. Jenis olahan ikan sepat siam umumnya masih bersifat tradisional.

Ikan kering sepat siam tidak dapat langsung dikonsumsi karena harus digoreng terlebih dahulu dan mempunyai rasa asin, oleh karena itu perlu upaya diversifikasi hasil olahan perikanan untuk meningkatkan pemanfaatan atau nilai tambah ikan sepat

siam dan mengatasi sifat ikan yang mudah busuk. Penelitian yang bersifat diversifikasi dengan menggunakan ikan sepat siam sebagai bahan dasar di antaranya pembuatan dendeng dengan penambahan gula merah (Mawarti 2017), perbedaan waktu pengukusan pada ikan presto (Hardianti *et al.* 2017), perbedaan konsentrasi bumbu pada abon ikan (Sari 2018), penambahan daging ikan pada pembuatan opak singkong (Diana 2018), dan pembuatan mie basah (Nurhasanah 2018).

Pengolahan stik merupakan salah satu bentuk diversifikasi hasil olahan perikanan. Stik adalah kue kering berbentuk pipih panjang yang dimasak dengan cara digoreng dengan bahan-bahan, yaitu tepung tapioka, tepung terigu, telur, margarin, bawang merah dan putih, garam, gula serta merica. Olahan stik dengan tambahan daging ikan telah banyak dilakukan di antaranya Apriliani dan Syahputra (2018) melaporkan hasil organoleptik dengan uji kesukaan menunjukkan stik berbahan ikan pisang-pisang lebih disukai dibandingkan stik ikan kambing-kambing. Yanuar *et al.* (2016) menyatakan bahwa stik berbahan ikan tenggiri, manyung dan remang dengan kandungan gizi berurut-turut, yaitu protein 10,96; 10,80 dan 10,79%; air 4,62; 5,68 dan 5,41%, abu 3,74; 3,90 dan 4,08%, lemak 34,89; 24,50 dan 29,27%, serta karbohidrat 0,36; 0,55 dan 0,46%. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh persentase penambahan konsentrasi daging dan tulang ikan terhadap sifat organoleptik dan kimiawi stik sepat siam.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Pembuatan stik ikan menggunakan bahan utama daging dan tulang ikan sepat siam dan bahan-bahan lainnya, yaitu tepung tapioka (Rose Brand), tepung terigu (Kunci Biru), telur ayam, bawang putih, bawang merah, garam, gula, lada/merica dan margarin. Alat yang digunakan adalah timbangan *digital portable* (Tanita-KD-160), *meat grinder* (Ardin-MHW-G31B), penggiling mie (*Oxone noodle maker-OX-355\_AM*), *autoclave non electric* (YXQ-280), wajan (BIMA AL082) dan kompor (Quantum).

### Metode Penelitian

Rancangan acak lengkap dengan satu faktor digunakan pada penelitian ini. Faktor dalam penelitian yang digunakan, yaitu variasi konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam dengan perbandingan 1 : 1, terhadap sifat organoleptik dan kimiawi stik ikan. Penelitian ini dengan perlakuan sebagai berikut:

O = konsentrasi 0% daging dan tulang ikan sepat siam

A = konsentrasi 20% daging dan tulang ikan sepat siam

B = konsentrasi 40% daging dan tulang ikan sepat siam

C = konsentrasi 60% daging dan tulang ikan sepat siam

Substitusi konsentrasi ikan sepat siam dalam pembuatan stik bertujuan untuk menggantikan tepung tapioka dengan tetap memperhatikan faktor mutu dan gizi produk tersebut. Pengolahan stik memanfaatkan daging dan tulang ikan sepat siam dapat meningkatkan kandungan protein dan kalsium stik ikan.

Tahapan proses pembuatan stik ikan, yaitu (1) penyiangan ikan dengan membuang isi perut, kepala dan kulit, pemisahan daging dan tulang; (2) pelunakan tulang ikan selama 30 menit dengan *autoclave*; (3) pelumatan daging dan tulang ikan dengan *meat grinder*; (4) pembuatan adonan dengan formula variasi konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam, yaitu 0; 20; 40 dan 60% dari jumlah tepung tapioka (160 g); (5) penambahan bahan-bahan lainnya, yaitu telur ayam 50 g, bawang merah 5 g, bawang putih 7 g, garam 5 g, gula 8 g, merica 1 g, dan margarin 20 g, tepung tapioka 160 g dan tepung terigu 40 g; (6) pembuatan adonan dan pengadukan sampai homogen; (7) pembentukan lembaran tipis adonan dan pencetakan stik menggunakan alat pembuat mie dengan ketebalan  $\pm 3$  mm dan panjang 8-10 cm; (8) pemasakan stik ikan dengan cara sebanyak 300 g adonan digoreng pada 170°C dengan volume minyak 1 liter sampai stik berwarna kuning kecokelatan ( $\pm 3$  menit); (9) pendinginan dan penirisan stik ikan selama 5 menit pada suhu ruang.

## Prosedur Analisis

Stik ikan dianalisis organoleptik dan karakteristiknya. Stik ikan diamati dengan parameter uji organoleptik (mutu hedonik) meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur, serta uji kimiawi meliputi analisa proksimat dan kalsium. Kadar protein stik ikan dianalisis dengan metode Kjeldahl, lemak dengan metode Soxhlet, air dengan metode gravimetri, abu dengan metode pengabuan kering dan karbohidrat ditentukan secara *by different* atau hasil pengurangan dari 100% dengan komponen lainnya (AOAC 2000).

## Analisa Data

Data uji organoleptik bersifat non parametrik yang dianalisis menggunakan uji tanda karena, datanya bersifat skala pengukuran ordinal dan tidak terdistribusi normal.

Data kimiawi bersifat parametrik diuji menggunakan analisis keragaman dengan derajat kepercayaan 95%, jika hasil uji memberikan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut untuk mengetahui beda antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Diversifikasi produk olahan berbasis ikan sepat siam berupa stik ikan merupakan produk inovatif dan modifikatif sebagai upaya untuk meningkatkan konsumsi ikan di masyarakat. Stik dengan variasi konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam disajikan pada *Figure 1* dan karakteristik stik ikan sepat siam pada *Table 1* dan *Table 2*.

### Uji organoleptik

Tingkat kesukaan dan daya terima konsumen ditentukan oleh tampilan warna pada produk. Rerata uji organoleptik warna stik tertinggi dengan penambahan 40% substitusi ikan sepat siam, yaitu  $7,40 \pm 1,67$  (warna kuning kecoklatan). Menurut Lestari dan Dwiyanu (2016), penambahan konsentrasi tepung tulang ikan tuna diatas 20% berpengaruh terhadap warna stik. Siswanti *et al.* (2017) menyatakan bahwa stik ikan utuh memiliki warna kuning keemasan, stik daging ikan memiliki warna kuning coklat keemasan, dan stik tulang ikan

memiliki warna coklat kusam atau gelap. Stik berwarna kuning kecoklatan akibat adanya reaksi Maillard pada saat pemasakan/pengorengan stik ikan. Menurut Handayani dan Kartikawati (2015) warna stik yang paling disukai oleh panelis adalah berbahan daging dan kurang disukai stik berbahan tulang ikan.

Nilai aroma stik tertinggi dengan penambahan 40% konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam yaitu  $7,70 \pm 1,34$  (aroma ikan kurang dominan). Menurut Siswanti *et al.* (2017), stik ikan utuh memiliki aroma khas ikan tetapi tidak sekuat aroma stik daging ikan, sedangkan stik tulang ikan hampir tidak memiliki aroma amis atau khas ikan. Handayani dan Kartikawati (2015) menyatakan bahwa nilai kesukaan aroma stik ikan dengan bahan baku ikan lele lebih tinggi pada stik ikan utuh daripada stik daging ikan.

Nilai tekstur stik tertinggi dengan penambahan 40% konsentrasi substitusi ikan sepat siam yaitu  $6,70 \pm 1,75$  (tekstur renyah). Pembuatan stik dengan cara dicetak berupa lembaran tipis (tebal 3 mm) dan digoreng maka diperoleh tekstur stik tidak keras atau renyah. Menurut Siswanti *et al.* (2017), penggunaan daging dan tulang ikan kembung pada pengolahan stik menghasilkan tekstur yang hampir sama renyah. Menurut Yani *et al.* (2019), semakin banyak penambahan daging gurita maka tekstur stik yang kurang renyah karena meningkatnya jumlah air pada bahan stik.

Nilai rasa stik tertinggi dengan penambahan 40% konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam yaitu  $7,70 \pm 1,49$  (rasa ikan kurang dominan). Rasa gurih pada stik ikan karena penambahan konsentrasi daging dan tulang sepat siam. Aryani dan Norhayani (2011) menyatakan bahwa protein berhubungan dengan komponen pembentuk rasa bahan pangan, semakin banyak protein maka produk terasa semakin gurih. Menurut Winarno (2002), hidrolisis protein menjadi asam amino yaitu asam glutamat memberikan rasa khas kuat atau memberi rasa gurih. Feraldo *et al.* (2017) menyatakan bahwa bahan yang mengandung protein, saat pengukusan protein terhidrolisis menjadi asam amino, yaitu asam glutamat yang memberikan rasa gurih dan lezat pada kerupuk.

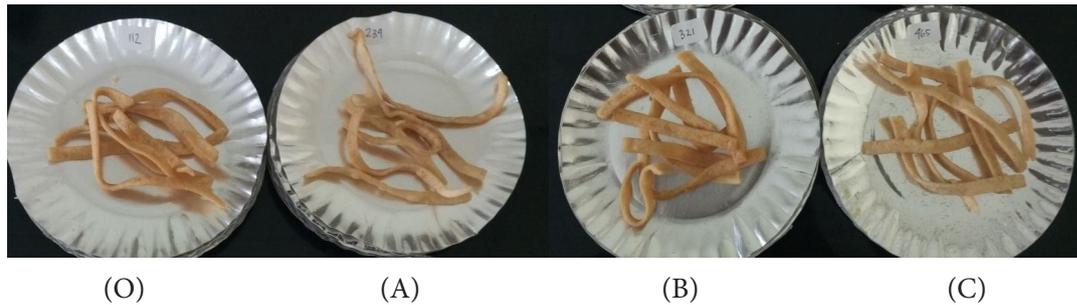


Figure 1 Fish stick snakeskin gourami, O = without additions mixture of fish meat and bone snakeskin gourami; A = 20% additions mixture of fish meat and bone snakeskin gourami; B = 40% additions mixture of fish meat and bone snakeskin gourami; C = 60% additions mixture of fish meat and bone snakeskin gourami.

Table 1 Characteristics organoleptic fish stick snakeskin gourami

Parameters	Characteristics fish stick snakeskin gourami			
	O	A	B	C
Colour	5.70±2.18 <sup>a</sup>	7.10±1.77 <sup>a</sup>	7.40±1.67 <sup>a</sup>	6.80±2.24 <sup>a</sup>
Aroma	2.40±2.06 <sup>a</sup>	6.30±1.63 <sup>b</sup>	7.70±1.34 <sup>c</sup>	6.90±2.20 <sup>bc</sup>
Texture	6.00±2.29 <sup>a</sup>	6.20±1.77 <sup>a</sup>	6.70±1.75 <sup>a</sup>	6.50±2.14 <sup>a</sup>
Taste	4.30±1.98 <sup>a</sup>	6.70±1.49 <sup>b</sup>	7.70±1.49 <sup>b</sup>	6.70±2.18 <sup>b</sup>

### Kadar protein

Rerata kadar protein stik tertinggi penambahan 60% konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam yaitu 7,76±0,11%. Stik vegetarian dengan formula kadar tempe 40% dan kadar tepung pisang tanduk 30% diperoleh kadar protein 13,40% (Fernanda *et al.* (2017), kadar protein stik ikan nilam yaitu 12,72% (Iqbal *et al.* 2016) dan protein stik daging gurita yaitu 32,04% (Yani *et al.* 2019).

### Kadar lemak

Rerata kadar lemak stik terendah penambahan 60% konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam, yaitu 36,23±1,16% tetapi tidak berbeda nyata dengan 40% substitusi. Hasil analisis kadar lemak stik sepat siam berkisar antara 36,23-43,39%. Sumber lemak pada stik berasal dari ikan, telur, margarin dan minyak goreng. Standar kandungan lemak pada makanan ringan yang dimasak tanpa menggunakan minyak maksimal yaitu 30% dan yang dimasak menggunakan minyak yaitu 38% (BSN 2000). Menurut Siswanti *et al.* (2017), kadar lemak stik

berbahan tulang ikan kembung yaitu 36,16% lebih tinggi dibandingkan menggunakan ikan utuh yaitu 31,24% dan daging ikan yaitu 28,11%. Yanuar *et al.* (2016) menyatakan bahwa kadar lemak stik ikan tenggiri yaitu 34,89% lebih tinggi dibandingkan lemak pada stik ikan manyung yaitu 24,56% dan ikan remang yaitu 29,27%.

### Kadar karbohidrat

Tepung tapioka dan terigu merupakan sumber utama karbohidrat pada stik ikan. Menurut Nurlaela *et al.* (2017), kandungan karbohidrat mempengaruhi besarnya komponen nutrisi diantaranya protein, lemak, air dan abu. Metode *by difference* untuk menghitung kadar karbohidrat, jika nutrisi lain rendah maka karbohidrat tinggi dan sebaliknya jika nutrisi lain tinggi maka karbohidrat rendah.

Persentase substitusi daging dan tulang ikan meningkatkan kadar karbohidrat stik sepat siam. Rerata kadar karbohidrat stik tertinggi penambahan 40% konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam yaitu 51,69±1,25% tetapi tidak berbeda nyata

Table 2 Characteristics chemical fish stick snakeskin gourami

Parameters	Characteristics fish stick snakeskin gourami			
	O	A	B	C
Protein (%)	4.26±0.08 <sup>a</sup>	6.41±0.08 <sup>b</sup>	6.84±0.09 <sup>c</sup>	7.76±0.11 <sup>d</sup>
Lipid (%)	43.39±0.67 <sup>a</sup>	42.28±0.24 <sup>a</sup>	38.12±1.42 <sup>b</sup>	36.23±1.16 <sup>bc</sup>
Carbohydrates (%)	50.05±0.89 <sup>a</sup>	48.42±0.36 <sup>ab</sup>	51.83±1.37 <sup>ac</sup>	51.69±1.25 <sup>acd</sup>
Moisture (%)	0.78±0.13 <sup>a</sup>	0.96±0.23 <sup>ab</sup>	1.22±0.09 <sup>b</sup>	1.91±0.22 <sup>c</sup>
Ash (%)	1.52±0.05 <sup>a</sup>	1.94±0.02 <sup>b</sup>	1.99±0.07 <sup>bc</sup>	2.41±0.11 <sup>d</sup>
Calcium (mg)	6.21±0.11 <sup>a</sup>	7.50±0.13 <sup>b</sup>	8.71±0.08 <sup>c</sup>	8.86±0.04 <sup>d</sup>

dengan 60% substitusi. Kadar karbohidrat stik ikan dipengaruhi oleh jenis ikan dan penggunaan bagian tubuh ikan yang berbeda. Fitri *et al.* (2016) menyatakan bahwa kadar karbohidrat stik berbahan ikan bandeng utuh yaitu 61,11% lebih tinggi dibandingkan menggunakan daging ikan yaitu 61,03% dan tulang ikan yaitu 59,16%. Menurut Siswanti *et al.* (2017), kadar karbohidrat stik berbahan daging ikan kembung yaitu 54,30% lebih tinggi dibandingkan menggunakan ikan utuh yaitu 53,09% dan tulang ikan yaitu 47,22%.

#### Kadar air

Kadar air pada bahan mempengaruhi kualitas dan daya simpan dari bahan tersebut. Stik penambahan 60% konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam menunjukkan rerata kadar air tertinggi, yaitu 1,91±0,22%. Menurut Salamah *et al.* (2004), daging ikan memiliki nilai kadar air yang besar dibandingkan dengan bagian lain misalnya kepala, perut dan tulang ikan. Siswanti *et al.* (2017) menyatakan bahwa kadar air stik ikan kembung berbahan daging ikan yaitu 2,80%, tulang ikan 2,60%, dan ikan utuh 2,72%.

Kadar air pada makanan ringan ekstrudat maksimal adalah 4% (SNI 2000). Menurut Triyono (2010), air pada bahan yang semakin rendah menunjukkan semakin baik mutu bahan pangan tersebut karena dapat memperkecil media pertumbuhan mikroba sehingga produk menjadi lebih awet.

#### Kadar abu

Sisa pembakaran bahan organik disebut abu, yang menunjukkan makin tinggi kadar abu maka total mineral makin tinggi. Rerata

kadar abu stik tertinggi penambahan 60% konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam, yaitu 2,41±0,11%. Kadar abu stik ikan meningkat dengan makin tinggi persentase konsentrasi substitusi. Siswanti *et al.* (2017) menyatakan bahwa kadar abu stik ikan kembung pada bagian daging ikan yaitu 2,48%; tulang ikan yaitu 2,60%, dan ikan utuh yaitu 2,72%.

#### Kadar kalsium

Rerata kadar kalsium stik tertinggi penambahan 60% konsentrasi daging dan tulang ikan sepat siam, yaitu 8,86±0,04 mg. Kadar kalsium stik ikan meningkat dengan makin tinggi persentase konsentrasi substitusi. Fitri *et al.* (2016) menyatakan bahwa kadar kalsium yang paling tinggi adalah pada stik tulang dengan kandungan kalsium 0,1923% dan yang rendah pada stik daging ikan yaitu 0,02%. Menurut Handayani dan Kartikawati (2015), pemanfaatan limbah tulang dan kepala ikan lele menunjukkan peningkatan secara signifikan kadar kalsium stik ikan.

#### KESIMPULAN

Persentase penambahan konsentrasi substitusi berpengaruh nyata yaitu spesifikasi aroma, rasa dan kualitas protein, lemak, karbohidrat, air, abu, serta kalsium stik sepat siam. Stik ikan penambahan 60% konsentrasi substitusi merupakan formula terbaik, yaitu kadar protein 7,76±0,11%, lemak 36,23±1,16%, karbohidrat 51,69±1,25%, air 1,91±0,22%, abu 2,41±0,11% dan kalsium 8,86±0,04 mg.

#### DAFTAR PUSTAKA

[AOAC] Associated of Official Analytical Chemists. 2000. Official Method of

- Analysis of the Associated of Official Analytical Chemists. Virginia (US): Published by AOAC International.
- Apriliansi AD, Syahputra F. 2018. Karakteristik organoleptik stik ikan kambing-kambing (*Abalistes stellaris*) dan stik ikan pisang-pisang (*Caesio chrysozona*). *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan*. 06 November 2018. 312-316.
- Aryani, Norhayani. 2011. Pengaruh konsentrasi putih telur ayam ras terhadap kemekaran kerupuk ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Tropical Fisheries*. 4(2): 18-26.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2000. *Makanan Ringan Ekstrudat. SNI-012886-2000*. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. *Produksi Ikan Darat menurut Jenis Perairan dan Jenis Ikan*. Banjarmasin (ID): Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan. 2016. *Laporan Tahunan Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Kalimantan Selatan*. Banjarbaru (ID): Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan.
- Diana ASM. 2018. Suplementasi daging ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan perbandingan yang berbeda terhadap mutu opak singkong (*Manihot glaziovii* Muell). [Skripsi]. Banjarmasin (ID): Universitas Lambung Mangkurat.
- Feraldo A, Rona J, Yusraini E, 2017. Pengaruh perbandingan jumlah daging ikan pora-pora dan tepung tapioka terhadap mutu kerupuk ikan pora-pora selama penyimpanan. *Jurnal Rekayasa dan Pertanian*. 5(2): 229-237.
- Fernanda AS, Widanti YA, Kurniawati L. 2017. Karakteristik stik vegetarian dengan substitusi tepung pisang tanduk (*Musa paradisiaca formatypica*) dan tempe sebagai sumber protein. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 4(2): 75-81.
- Fitri A, Anandito RBK, Siswanti. 2016. Penggunaan daging dan tulang ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada stik ikan sebagai makanan ringan berkalsium dan berprotein tinggi. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 9(2): 65-77.
- Handayani DI, Kartikawati D. 2014. Stik lele alternatif diversifikasi olahan lele (*Clarias* sp.) tanpa limbah berkalsium tinggi. *Serat Acitya-Jurnal Ilmiah*. 109-117.
- Hardianti, Aisyah S, Puspitasari. 2017. Pengaruh waktu pengukusan yang berbeda terhadap kualitas presto ikan sepat siam. *Fish Scientiae (Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Kelautan)*. 7(2): 192-198.
- Iqbal A, Rochima E, Rostini I. 2016. Penambahan telur ikan nilam terhadap tingkat kesukaan produk olahan stick. *Jurnal Perikanan Kelautan*. 7(2): 150-155.
- Lestari WA, Dwiyanita P. 2016. Pemanfaatan limbah tulang ikan tuna (*Thunnus* sp.) dalam bentuk tepung pada pembuatan stick. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 8(2): 46-53.
- Nurhasanah R. 2018. Variasi penambahan ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) terhadap kualitas mie basah. [Skripsi]. Banjarmasin (ID): Universitas Lambung Mangkurat.
- Nurlaela E, Rosnah, Irma R. 2017. Daya terima, sifat kimia dan kandungan antioksidan (likopen dan beta karoten) cookies ubi jalar (*Lpomoa batatas*) untuk penderita hiperkolessterolemia. *Jurnal Sains Teknologi Pangan*. 2(1): 342-352.
- Mawarti. 2017. Variasi penambahan gula merah aren (*Arenga pinnata*) dengan konsentrasi berbeda pada dendeng ikan siam (*Trichogaster pectoralis*) terhadap penerimaan panelis. [Skripsi]. Banjarmasin (ID): Universitas Lambung Mangkurat.
- Salamah E, Hendarwan, Yunizal. 2004. Studi tentang asam lemak omega-3 dari bagian-bagian tubuh ikan kembung laki-laki (*Rastrelliger kanagurta*). *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. 8(2): 30-36.
- Sari LM. 2018. Variasi konsentrasi bumbu terhadap kualitas abon ikan sepat siam presto. [Skripsi]. Banjarmasin (ID): Universitas Lambung Mangkurat.
- Siswanti, Agnesia PY, Anandito RBK. 2017.

- Pemanfaatan daging dan tulang ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dalam pembuatan camilan stik. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 10(1): 41-49.
- Triyono A. 2010. Mempelajari pengaruh penambahan beberapa asam pada proses isolasi protein terhadap tepung protein isolat kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Semarang: *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Yani, Ibrahim MN, Suwarjoyowirayatno. 2019. Pengaruh penambahan daging gurita (*octopus cyanea*) terhadap nilai organoleptik dan kandungan proksimat stik gurita. *Jurnal Fish Protech*. 2(1): 18-25.
- Yanuar V, Suharjo M, Igas A. 2016. Pengaruh bahan baku ikan terhadap nilai organoleptik dan nilai kandungan gizi produk stik ikan di Kabupaten Kotawaringin Barat. *Zira'ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 41(3): 346-354.
- Winarno FG. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.