

Daya Terima dan Kandungan Gizi Naget Lele (*Clarias gariepinus*) dengan Substitusi *Modified Cassava Flour* (Mocaf) Sebagai Alternatif Kudapan Tinggi Protein Untuk Balita**Laeli Nur Hasanah**Program Sarjana Gizi, Universitas PGRI Yogyakarta; laeli@upy.ac.id (koresponden)**Rosmauli Jerimia Fitriani**

Program Sarjana Gizi, Universitas PGRI Yogyakarta

ABSTRACT

Catfish (Clarias gariepinus) and Modified Cassava Flour (Mocaf) are local foods that have the potential to be developed into nutritious nugget for toddlers. This research aimed to analyze the acceptance and nutritional content of catfish nugget substituted by Mocaf nugget. This type of research was quasi-experimental with a completely randomized design. There were two types of treatment nugget formulation (combination of catfish and Mocaf). The panelists used were 30 untrained panelists. Nugget F1 (the combination of catfish 90% and Mocaf 10% of the total weight of raw material) was the most acceptance in organoleptic test. The acceptance test done by 30 toddlers showed that 83,3% of them could accept the products properly. The proximate analysis of the selected nugget showed that the content of water, ash, fat, protein, carbohydrate and fiber was 55,11%; 2,04; 11,43%; 11,02%; 20,41%; and 2,64%. The contribution of selected nugget per 50 grams serving size to RDA of toddlers was 8% for energy, 11,4% - 12,7% for fat, 22-27,6% for protein, 4,6-4,7% for carbohydrate and 6,6-6,9% for fiber. This catfish nugget substituted by Mocaf may be used as an alternative of high protein snacks for toddlers.

Keywords: acceptance; nugget; catfish; mocaf

ABSTRAK

Ikan lele (*Clarias gariepinus*) dan *Modified Cassava Flour* (Mocaf) merupakan pangan lokal yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk naget yang bergizi bagi balita. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya terima dan kandungan gizi naget lele dengan substitusi Mocaf. Jenis penelitian ini adalah eksperimental semu dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ada dua jenis formulasi naget kombinasi lele dan mocaf yang digunakan pada penelitian ini. Panelis yang digunakan sebanyak 30 orang panelis tidak terlatih. Naget F1 (kombinasi ikan lele 90% dan Mocaf 10% dari berat adonan total) menunjukkan nilai penerimaan tertinggi secara organoleptik dan dipilih sebagai produk terpilih. Hasil uji daya terima naget terpilih terhadap sasaran 30 balita (usia 1-5 tahun) menunjukkan 83,3% subjek dapat menerima produk naget dengan baik. Hasil uji proksimat naget terpilih terhadap kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat dan serat naget secara berturut-turut adalah 55,11%; 2,04; 11,43%; 11,02%; 20,41%; 2,64%. Satu porsi naget terpilih (50 gram) memberikan kontribusi energi 8%, lemak 11,4%-12,7%, protein 22-27,6%, karbohidrat 4,6-4,7% dan serat 6,6-6,9%. Produk naget (kombinasi lele 90% dan Mocaf 10%) ini dapat dijadikan sebagai alternatif kudapan tinggi protein bagi balita.

Kata kunci: daya terima; naget; ikan lele; mocaf

PENDAHULUAN

Anak usia satu sampai lima tahun (balita) merupakan kelompok umur rawan Kurang Energi Protein (KEP) karena berada pada masa transisi perubahan pola makan dari makanan bayi ke makanan dewasa.⁽¹⁾ Hasil Riset Kesehatan RI (2018) menunjukkan prevalensi status gizi balita kurang dan buruk tahun 2018 sebesar 17,7%.⁽²⁾ Angka ini masih relatif tinggi dibandingkan dengan target menurunkan *stunting* pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2019-2024 yaitu 19%.⁽³⁾ Prevalensi status gizi balita pendek dan sangat pendek (*stunting*) balita tahun 2018 sebesar 30,8%. Angka prevalensi *stunting* ini juga belum

memenuhi target *World Health Organization* (WHO) sebesar 20%. Angka prevalensi balita KEP di Yogyakarta tahun 2015 sebesar 8,04% dan tahun 2017 meningkat menjadi 8,26%.⁽⁴⁾

Pemberian makanan anak yang tepat dan sesuai standar merupakan upaya mendasar untuk menjamin tercapainya tumbuh kembang anak yang berkualitas. UNICEF melaporkan kematian anak disebabkan oleh gizi buruk sebanyak 50% dan dua pertiga kasus kematian anak tersebut disebabkan oleh praktik pemberian makan yang kurang tepat. Hasil penelitian melaporkan ada hubungan yang signifikan antara pola asuh dengan kondisi *stunting* balita.⁽⁵⁾ Oleh karena itu, pemberian Makanan Tambahan (PMT) merupakan upaya penting dalam mengatasi masalah kekurangan gizi balita dan menyelamatkan generasi masa depan.

Peraturan Kementerian Kesehatan RI No. 66 Tahun 2014 menyatakan makanan tambahan berbentuk jajanan menggunakan bahan pangan lokal yang tersedia atau dihasilkan di daerah setempat terutama bahan makanan sumber energi dan protein seperti padi-padian, umbi, kacang-kacangan, sayuran hijau, dan ikan. Ikan lele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang kaya protein dan asam amino esensial seperti lisin dan leusin yang dibutuhkan oleh anak untuk mendukung pertumbuhan, perbaikan jaringan, menghasilkan antibodi, dan membantu penyerapan kalsium.⁽⁶⁾

Bentuk inovasi produk makanan yang cukup digemari banyak orang, telah dikenal oleh masyarakat sebagai makanan praktis dan tidak membutuhkan waktu lama dalam penyajiannya adalah naget. Menurut SNI 01-6683-2014 naget adalah suatu bentuk produk olahan daging yang terbuat dari daging giling yang dicetak dalam bentuk potongan empat persegi dua dilapisi dengan tepung berbumbu (*battered and breaded*)⁽⁷⁾. Produk naget dapat dibuat dari daging sapi, ayam, ikan, dan lainnya. Dulu masyarakat mengenal naget sebagai lauk namun saat ini naget telah mengalami pergeseran fungsi menjadi kudapan atau *snack*.⁽⁸⁾

Tepung terigu merupakan salah satu bahan pangan yang umum digunakan dalam berbagai jenis makanan termasuk dalam pembuatan naget. Saat ini ketersediaan tepung terigu hanya diperoleh dari luar negeri, sedangkan di dalam negeri sebenarnya telah banyak sumber tepung-tepungan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengisi naget ini. Pangan lokal yang berpotensi sebagai pengisi naget adalah *Modified Cassava Flour* (Mocaf). Mocaf merupakan tepung singkong yang telah dimodifikasi dengan fermentasi dengan memanfaatkan BAL (Bakteri Asam Laktat).⁽⁹⁾ Mocaf memiliki kandungan pati yang cukup tinggi yaitu 70,6%.²¹ Beberapa kelebihan Mocaf meliputi kemampuan untuk mengikat air, meningkatkan stabilitas emulsi, mengurangi bau amis, dan meningkatkan daya ikat air.⁽¹⁰⁾

Inovasi mengolah makanan tambahan dari sumber pangan lokal berupa naget untuk balita dipilih karena praktis, mudah dibuat, dan dapat dibentuk sesuai keinginan serta diharapkan memenuhi kebutuhan gizi dan dapat diterima dengan baik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui untuk menganalisis daya terima dan kandungan gizi naget lele dengan substitusi Mocaf.

METODE

Desain penelitian ini adalah eksperimental semu dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian dilaksanakan pada Februari sampai April 2020 di Yogyakarta dan Wonosobo. Uji proksimat dilakukan Laboratorium Gizi, Pusat Studi Pangan dan Gizi, UGM. Uji daya terima dilakukan di Desa Jlamprang, Kecamatan Leksono, Wonosobo, Jawa Tengah.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan naget adalah yaitu daging lele dumbo, Mocaf, telur, tepung roti/panir, air dan bumbu (bawang putih, bawang merah, merica, gula, garam dan kunyit). Bahan tambahan sebagai pelapis yang digunakan yaitu telur, air, dan tepung roti. Penentuan formulasi naget menggunakan hasil pengembangan Angraini *et al.* (2016) yang telah dimodifikasi.⁽¹¹⁾ Penelitian ini menggunakan dua formulasi naget yaitu naget F1 (komposisi ikan lele 90% dan Mocaf 10% dari total adonan) dan F2 (komposisi ikan lele 70% dan Mocaf 30% dari total adonan).

Proses pembuatan naget dimulai dengan menghaluskan semua bumbu dan mencampurkan daging lele dumbo yang telah digiling dan Mocaf. Setelah tercampur rata, adonan dicetak diatas loyang lalu dikukus selama 15 menit untuk selanjutnya didinginkan. Adonan pelapis dicampur dan diaduk hingga rata dan tidak ada yang menggumpal. Adonan naget yang telah dingin selanjutnya dipotong menjadi bagian kecil, dicelupkan pada adonan pelapis lalu digulingkan ke tepung roti hingga semua permukaan tertutup tepung roti. Selanjutnya naget digoreng selama 3 menit pada suhu minyak sekitar 100° C hingga berwarna kuning kecokelatan.

Naget kemudian digoreng dan dilakukan uji organoleptik panelis tidak terlatih yaitu ibu balita di Posyandu Lestari 5 desa Jlamprang sebanyak 30 dengan kriteria dapat memahami dan mengisi kuesioner secara mandiri dengan baik dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Ibu balita dipilih sebagai panelis uji organoleptik karena ibu bertindak sebagai pengambil keputusan makanan yang akan dikonsumsi anak. Panelis

menilai tingkat kesukaan (hedonik) terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan menggunakan 5 skala 2013 yaitu 1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: netral; 4: suka, 5: sangat suka.⁽¹²⁾

Penentuan formula terpilih dilakukan dengan menilai tingkat kesukaan panelis terhadap keseluruhan naget. Formula terpilih selanjutnya dilakukan uji daya terima terhadap sasaran yaitu balita usia 1-5 tahun sebanyak 30 anak. Uji daya terima dinilai dengan cara mengukur berapa jumlah makanan yang tidak dapat dihabiskan (sisa makanan) dengan 6 skala pengukuran, yaitu habis semua (0 buah); sisa $\frac{1}{4}$ porsi ($\frac{1}{2}$ buah); sisa $\frac{1}{2}$ porsi (1 buah); sisa $\frac{3}{4}$ porsi (1 $\frac{1}{2}$ buah), hampir tidak dimakan (masih 2 buah), dan utuh tidak dimakan (2 buah utuh).⁽¹³⁾

Analisis kandungan gizi naget meliputi kadar air dengan metode oven, abu dengan metode pengabuan kering, protein dengan metode *mikrokjehdahl*, lemak dengan metode *soxhlet*, dan karbohidrat dengan metode *by difference*, dan kadar serat kasar dengan metode enzimatis. Perhitungan kontribusi zat gizi naget terpilih dilakukan dengan membandingkan jumlah zat gizi dalam satu takaran saji naget dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk anak usia 1-5 tahun. Analisis kontribusi dilakukan terhadap energi, protein, karbohidrat, lemak, dan serat.

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan *Microsoft Excel 2013*. Data hasil uji organoleptik, daya terima dan zat gizi serta perhitungan kontribusi AKG dianalisis secara deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata.

HASIL

Hasil uji organoleptik naget lele dan Mocaf disajikan pada Tabel 1. Sebagian panelis menyukai warna naget F1 dan F2. Lebih dari 50% panelis menyukai tekstur naget F1. Sebagian besar panelis menyukai rasa naget F1 dan F2. Aroma naget F2 lebih disukai dibandingkan F1.

Tabel 1. Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap warna, tekstur, rasa, aroma dan keseluruhan naget

Atribut	Hedonik										Jumlah		Peringkat rata-rata
	Sangat tidak suka		Tidak suka		Netral		Suka		Sangat suka		n	%	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
F1													
Warna	0	0	3	10,0	12	40,0	13	43,3	2	6,7	30	100	69,3
Tekstur	0	0	0	0,0	7	23,3	15	50,0	8	26,7	30	100	80,7
Rasa	0	0	2	6,7	5	16,7	11	36,7	12	40,0	30	100	82,0
Aroma	0	0	6	20,0	7	23,3	9	30,0	8	26,7	30	100	72,7
Keseluruhan	0	0	0	0	6	20,0	18	60,0	6	20,0	30	100	80,0
F2													
Warna	0	0	1	3,3	13	43,3	16	53,3	0	0	30	100	70,0
Tekstur	0	0	8	26,7	10	33,3	9	30	3	10	30	100	64,7
Rasa	0	0	4	13,3	7	23,3	16	53,3	3	10	30	100	72,0
Aroma	0	0	6	20	5	16,7	10	33,3	9	30	30	100	74,7
Keseluruhan	0	0	0	0	16	53,3	11	36,7	3	10	30	100	71,7

Kandungan zat gizi naget terpilih disajikan pada Tabel 2. Kandungan gizi naget yang telah digoreng per 100 gram mengandung air 55,11 gram, abu 2,04 gram, protein 11,43 gram, lemak 11,02 gram, karbohidrat 20,43 gram dan serat 2,64 gram.

Tabel 2. Kandungan zat gizi naget terpilih (F1)

Komponen	Satuan	Naget F1	SNI naget*
Air	% b/b**	55,11	Maks. 60
Abu	% b/b**	2,04	-
Lemak	% b/b**	11,43	Maks. 20
Protein	% b/b**	11,02	Min. 9
Karbohidrat	% b/b**	20,41	Maks. 25
Serat kasar	g/100g (bb**)	2,64	-

*SNI 01-6683-2014; **berat basah

Kandungan dan kontribusi zat gizi naget terpilih terhadap Angka Kecukupan Gizi balita (1-5 tahun) disajikan pada Tabel 3. Kandungan gizi naget terpilih per takaran saji (50 gram) adalah energi 114 kkal, lemak 5,72 gram, protein 5,51 gram, karbohidrat 10,2 gram dan serat 1,32 gram.

Tabel 3. Kandungan dan kontribusi zat gizi naget terhadap AKG anak 1-5 tahun

Zat gizi	Jumlah		Kontribusi terhadap AKG balita (%)	
	Kandungan gizi per takaran saji (50 g)	Per 100 g	1-3 tahun	4-5 tahun
Energi	114 kkal	229 kkal	8	8
Lemak	5,72 g	11,43 g	12,7	11,4
Protein	5,51 g	11,02 g	27,6	22,0
Karbohidrat	10,20 g	20,41 g	4,7	4,6
Serat	1,32 g	2,64 g	6,9	6,6

PEMBAHASAN

Uji organoleptik dengan menilai tingkat kesukaan (hedonik) dilakukan untuk mendapatkan formula naget yang diterima dan menjadi naget terpilih. Atribut yang dinilai adalah warna, tekstur, aroma, rasa dan keeluruhan. Warna merupakan atribut visual yang paling cepat mempengaruhi kesan dan penerimaan suatu produk.⁽¹⁴⁾ Warna naget yang dinilai oleh panelis adalah bagian dalam. Hal ini dilakukan karena warna luar naget kecokelatan sebagai akibat proses penggorengan. Hasil uji organoleptik menunjukkan sebagian besar panelis menyukai warna naget dan rata-rata tingkat kesukaan warna hampir sama naget F1 dan F2. Ikan lele mengandung protein yang dapat bereaksi dengan gula pereduksi, lemak, dan produk oksidasi sehingga menyebabkan timbulnya warna yang lebih gelap.⁽¹⁵⁾

Tekstur makanan adalah hasil respon *tactile sense* terhadap bentuk rangsangan fisik ketika terjadi kontak antara bagian di dalam rongga mulut dan makanan.⁽¹⁶⁾ Tekstur naget yang dinilai adalah kekenyalan. Tekstur bagian dalam naget yang baik menurut SNI 01-6683-2014 adalah lunak kenyal dan adonan kompak. Sebagian besar panelis lebih menyukai tekstur naget F1 dibandingkan dengan tekstur naget F2. Rata-rata tingkat kesukaan tekstur naget F1 lebih disukai sebesar 80,7 sedangkan naget F2 yaitu 64,7. Naget F1 memiliki tekstur yang lebih lunak dan kenyal sehingga cocok untuk dikonsumsi balita.

Rasa merupakan komponen terpenting dalam perencanaan menu makanan. Komponen-komponen yang berperan dalam menentukan rasa makanan antara lain aroma, bumbu, keempukan, kerenyahan, tingkat kematangan, serta temperatur makanan.⁽¹⁷⁾ Sebagian besar panelis menyukai rasa formula naget F1 dan F2. Tingkat kesukaan rasa naget F1 lebih tinggi sebesar 82,0 dibandingkan dengan naget F2 yaitu 72,0.

Aroma merupakan suatu penilaian terhadap bau yang ditimbulkan oleh makanan dan dapat memengaruhi selera seseorang dengan menggunakan indera sensorik penciuman. Aroma yang ditimbulkan bau khas ikan lele yang amis. Sebagian besar panelis menyukai aroma naget F2 dibandingkan dengan naget F1. Rata-rata tingkat kesukaan aroma naget F2 lebih tinggi 74,7 dibandingkan dengan F1 yakni 72,7. Naget F1 memiliki aroma yang tidak terlalu amis karena komposisi lele pada naget F2 lebih rendah dibandingkan dengan F1.

Penentuan formula terpilih dinilai dengan mengukur tingkat kesukaan pada keseluruhan naget. Sebagian besar panelis menyukai kedua keseluruhan atribut naget F1 dan F2. Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap keseluruhan naget F1 lebih tinggi yaitu 80 dibandingkan dengan naget F2 yakni 71,7. Oleh karena itu naget F1 dijadikan sebagai naget terpilih.

Satu porsi naget terpilih yang diuji daya terima kepada sasaran balita adalah sebesar 50 gram (2 buah). Sebesar 83,3% balita dapat menghabiskan satu porsi naget yang disajikan dan hanya 15% balita yang tidak dapat menghabiskan dan bersisa sekitar $\frac{1}{4}$ porsi. Penerimaan makanan termasuk dalam kategori tinggi jika mampu dihabiskan lebih dari $\frac{3}{4}$ porsi. Oleh karena itu, produk naget F1 terpilih merupakan produk dengan tingkat penerimaan yang tinggi.

Hasil analisis proksimat naget terpilih (F1) menunjukkan kadar air naget sebesar 55,11% (%bb). Hasil ini telah sesuai dengan dengan syarat SNI 01-6683-2014 yakni maksimal 60% (%bb). Kadar protein naget F1 sebesar 11,02% (%bb) telah sesuai dengan syarat yang ditetapkan SNI 01-6683-2014 yaitu minimal 9% (%bb). Naget ini memungkinkan terjadi penurunan protein yang disebabkan karena proses pemasakan sehingga mengalami denaturasi pada suhu 50°-60°C.⁽¹⁸⁾ Protein yang mengalami denaturasi akan berdampak pada peningkatan daya cerna protein.⁽¹⁹⁾

Kadar lemak naget ini adalah 11,02% (%bb). Sumber lemak berasal dari penyerapan minyak saat proses penggorengan. Proses penggorengan mempengaruhi kadar lemak naget.⁽²⁰⁾ Sebagian minyak masuk ke dalam bagian luar dan tengah naget selama penggorengan dan mengisi ruang kosong yang awalnya diisi oleh air. Minyak yang diserap untuk mengempukkan bagian naget sesuai dengan jumlah air yang menguap pada saat menggoreng. Semakin tebal lapisan tengah maka semakin banyak minyak yang akan diserap. Kadar lemak ini bersumber dari lele dan minyak goreng. Kadar karbohidrat naget ini adalah 20,41% (%bb) dan telah sesuai dengan SNI 01-6683-2014. Kandungan karbohidrat pada naget ini bersumber dari bahan utama daging lele dan Mocaf. Kadar abu sebesar 2,04% (%bb) dan kadar serat kasar 2,64% (%bb).

Sasaran dalam penelitian ini adalah balita usia 1-5 tahun. Saran penyajian naget ini adalah 50 g setara dengan 2 buah naget dengan berat per potongnya ± 25 g. Hasil perhitungan kontribusi gizi naget dengan takaran saji 50 gram terhadap AKG balita (1-5 tahun) telah memenuhi energi 8% AKG, lemak 11,4%-12,7% AKG, protein 22-27,6% AKG, karbohidrat 4,6-4,7% AKG dan serat 6,6-6,9%. BPOM (2016) menetapkan bahwa klaim kandungan zat gizi tinggi protein dengan syarat minimal 35% AKG per 100 g.⁽²¹⁾ Dalam 100 gram naget kombinasi lele 90% dan Mocaf 10% ini mengandung protein sebesar 11,02 gram atau telah memenuhi 44,1-55,1% AKG sehingga dapat dikatakan naget lele ini sebagai pangan tinggi protein.

KESIMPULAN

Naget F1 (kombinasi lele 90% dan Mocaf 10% dari berat total adonan) dapat diterima balita dengan baik. Naget ini mengandung air 55,11%; abu 2,04%; lemak 11,43%; protein 11,02%; karbohidrat 20,41%; serat 2,64% dan telah memenuhi syarat SNI 01-6683-2014. Satu porsi naget (50 gram) memberikan kontribusi energi sebesar 8%, lemak 11,4%-12,7%, protein 22-27,6%, karbohidrat 4,6-4,7% dan serat 6,6-6,9% untuk balita. Produk naget kombinasi lele dan Mocaf ini dapat dijadikan sebagai alternatif kudapan tinggi protein bagi anak balita usia 1-5 tahun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada LPPM UPY karena penelitian ini dibiayai oleh dana bantuan Universitas PGRI Yogyakarta melalui anggaran LPPM tahun 2019/2020.

DAFTAR PUSTAKA

1. Notoatmodjo S. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Buku Kedokteran ECG; 2002.
2. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Riset Kesehatan Dasar 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2018.
3. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RJMN) 2020 – 2024. Jakarta: Bappenas; 2018
4. Dinas Kesehatan Yogyakarta. Profil Kesehatan Kota Yogyakarta Tahun 2014. Yogyakarta: Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta; 2015.
5. Widyaningsih NN, Kusnandar K, Anantanyu S. Keragaman pangan, pola asuh makan dan kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan. *Jurnal Gizi Indonesia*. 2018;7(1):22-9.
6. Suryaningrum TD, Ikasari D. Aneka Produk Olahan Lele. Jakarta: Penebar Swadaya Grup; 2012.
7. Badan Standardisasi Nasional RI. Syarat Mutu Nugget SNI Nomor 6683: 2014. Jakarta: BSN; 2014
8. Justisia SW, Adi AC. Peningkatan daya terima dan kadar protein nugget substitusi ikan lele (*Clarias batrachus*) dan kacang merah (*Vigna angularis*). *Media Gizi Indonesia*. 2016;11(1):106-12.
9. Subagio A, Windrati WS, Witono Y, Fahmi F. Rusnas diversifikasi pangan pokok, prosedur operasi standar (POS) produk Mocal berbasis klaster. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian-SEAFast Center IPB; 2008.
10. Yuwono SS, Febrianto K, Dewi NS. Mocaf (Modified Cassava Flour)-Based Artificial Rice Production (Study of Mocaf and Rice Flour Proportion with the Addition of Porang Flour). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2013;14(3).
11. Anggraini DR, Tejasari T, Praptiningsih Y. Karakteristik fisik, nilai gizi, dan mutu sensori sosis lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan variasi jenis dan konsentrasi bahan pengisi. *Jurnal Agroteknologi*. 2016;10(01):25-35.
12. Singh-Ackbarali D, Maharaj R. Sensory evaluation as a tool in determining acceptability of innovative products developed by undergraduate students in food science and technology at the University of Trinidad and Tobago. *Journal of Curriculum and Teaching*. 2014;3(1):10-27.
13. Comstock EM, Symington LE, Chmielinski HE, McGuire JS. Plate waste in school feeding programs: Individual and aggregate measures. Army Natick Research And Development Center Ma; 1979.
14. Setyaningsih D, Apriyantono A, Sari MP. Analisis sensori untuk industri pangan dan agro. Bogor: IPB Press; 2010.
15. Apriyana I. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Ikan Lele (*Clarias sp*) Dalam Pembuatan Cilok Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptiknya [disertasi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang; 2013
16. Tarwendah IP. Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2017;5(2).
17. Winarno FG. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 1995.
18. Sumardjo D. Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran. Jakarta: EGC; 2009.
19. Tejasari. Nilai Gizi Pangan. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2005.
20. Ketaren S. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta (ID): UI Press; 2005.
21. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Acuan Label Gizi. BPOM RI; 2016.