



## Kandungan Gizi dan Organoleptik Catfish Egg Roll Sebagai Alternatif Makanan Tambahan Balita Wasting

### *The Nutritional and Organoleptic Content of Catfish Egg Roll as an Alternative Supplementary Food For Wasting Toddlers*

Namira Graceshinta<sup>1</sup>, Fitria Dhenok Palupi<sup>2\*</sup>, Hasan Aroni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Profesi Dietisien, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Indonesia

\*Korespondensi: Fitria Dhenok Palupi

Email: fitria.dhenok@poltekkes-malang.ac.id

#### ABSTRACT

**Background:** Wasting among children under five remains a serious nutritional issue in Indonesia, with a steadily increasing prevalence. One of the recommended interventions is the provision of supplementary foods (PMT) based on local ingredients to improve energy and protein intake. However, the consumption of animal protein, such as fish, remains low due to its unpleasant smell, which is often disliked by children. Catfish and chicken are nutritious, affordable sources of local protein that are more acceptable to children. Innovative processed products like *catfish egg rolls* are expected to serve as alternative supplementary foods that are better accepted and can help improve the nutritional status of children with wasting.

**Objective:** To analyze the nutritional quality, organoleptic, and best treatment level of catfish eggroll formula as supplementary food for wasting toddlers.

**Methods:** The research used an experimental study with three treatment levels, with the ratio of catfish and chicken meat P0 (0:100), P1 (30:70), P2 (50:50), and P3 (70:30) without repetition. Organoleptic quality using hedonic quality with semi-trained panelists, nutritional content using empirical calculation, and determination of the best treatment level using the effectiveness index.

**Results:** Organoleptic quality showed significant differences in taste but not in color, aroma, and texture. Catfish eggroll with the treatment level of the proportion of catfish and chicken snack for wasting toddlers has met the standards. P1 (30:70) is the best treatment level with the highest Nh value of 0.953, brownish yellow color, savory chicken aroma, soft texture, and savory taste; its nutritional quality contains 211.2 kcal energy, 8.73 g protein, 10.00 g fat, and 21.90 g carbohydrate.

**Conclusion:** The selected catfish egg roll formulation is P1 (30:70), which has met the nutritional and organoleptic quality standards as a supplementary food for wasting toddlers. Catfish egg roll P1 (30:70) with the serving suggestion of 1 roll of fried catfish eggroll can supply the energy and nutrient needs of toddlers and become an alternative snack for wasting toddlers.

Keyword: additional food; catfish; eggroll; wasting toddlers

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Wasting pada balita masih menjadi masalah gizi serius di Indonesia, dengan prevalensi yang terus meningkat. Salah satu upaya penanggulangannya adalah pemberian makanan tambahan (PMT) berbasis pangan lokal untuk meningkatkan asupan energi dan protein. Namun, konsumsi protein hewani seperti ikan masih rendah karena aroma amis yang kurang disukai. Ikan lele dan ayam merupakan sumber protein lokal yang bergizi, ekonomis, dan lebih mudah diterima oleh anak. Inovasi produk olahan seperti *catfish egg roll* diharapkan dapat menjadi alternatif PMT yang lebih diterima anak.

**Tujuan:** Menganalisis mutu gizi, organoleptik, dan taraf perlakuan terbaik terhadap formula *catfish egg roll* sebagai pemberian makanan tambahan balita wasting.

**Metode:** Penelitian menggunakan jenis penelitian studi eksperimental dengan tiga taraf perlakuan yang rasio ikan lele dan daging ayam yaitu P0 (0:100), P1 (30:70), P2 (50:50), dan P3 (70:30) tanpa pengulangan. Mutu

organoleptik menggunakan mutu hedonik dengan panelis semi terlatih, kandungan gizi menggunakan perhitungan empiris, dan penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan indeks efektifitas.

**Hasil:** Mutu organoleptik menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap rasa namun tidak signifikan terhadap warna, aroma, dan tekstur. *Catfish eggroll* dengan taraf perlakuan proporsi ikan lele dan daging ayam untuk PMT balita wasting telah memenuhi standar pemenuhan PMT balita. P1 (30:70) merupakan taraf perlakuan terbaik dengan nilai  $N_h$  tertinggi yaitu 0,953, berwarna kuning kecoklatan, beraroma gurih khas ayam, bertekstur lembut, dan memiliki cita rasa gurih; mutu gizinya mengandung energi 211,2 Kkal, protein 8,73 g, lemak 10,00 g, dan karbohidrat 21,90 g.

**Kesimpulan:** Formulasi *catfish egg roll* terpilih yaitu P1 (30:70) yang telah memenuhi standar mutu gizi dan organoleptik sebagai makanan tambahan balita wasting. *Catfish egg roll* P1 (30:70) dengan saran penyajian 1 gulung rolade goreng dapat memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi balita sehingga dapat menjadi alternatif PMT bagi balita wasting.

**Kata Kunci:** balita wasting; ikan lele; pemberian makanan tambahan; rolade

## Pendahuluan

Hasil survei SSGI yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan pada tahun 2022, terungkap bahwa di Indonesia 1 dari 12 anak balita mengalami wasting. Menurut SKI 2023, prevalensi wasting dari tahun 2022-2024 mengalami peningkatan dari 7,7% menjadi 8,5%<sup>1</sup>. Prevalensi balita wasting di Kota Malang tahun 2022 telah di bawah prevalensi balita wasting di Indonesia, yaitu sebesar 6,6%. Berdasarkan data Pemantauan Status Gizi Balita di wilayah kerja Puskesmas Polowijen sebesar 5%. Kondisi ini merupakan salah satu masalah serius dalam hal gizi, yang dapat meningkatkan risiko kematian anak hingga 12 kali. Selain menghadapi risiko kematian yang tinggi, anak yang mengalami wasting dan tidak mendapatkan penanganan yang memadai memiliki risiko 3 kali lebih tinggi mengalami stunting. Anak-anak yang mengalami stunting juga memiliki risiko 1,5 kali lebih tinggi untuk mengalami wasting daripada anak-anak dengan status gizi yang baik<sup>2,3</sup>.

Wasting merujuk pada kondisi dimana anak terlalu kurus untuk panjang atau tinggi badannya atau kondisi berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) kurang dari -2 SD (Standar Deviasi) dari median Standar Pertumbuhan Anak WHO di antara anak-anak di bawah usia 5 tahun. Wasting merupakan masalah gizi selain stunting atau gangguan pertumbuhan anak lainnya yang dapat menimbulkan potensi kerugian ekonomi dan berdampak pada perekonomian suatu negara, terutama pada negara-negara berkembang seperti Indonesia<sup>4</sup>. Berdasarkan UNICEF *Conceptual Framework of The Determinants of Child Undernutrition*, determinan wasting dibedakan menjadi tiga yaitu penyebab langsung, tidak langsung, dan akar masalah. Penyebab langsung yaitu penyakit infeksi dan konsumsi makanan<sup>5</sup>.

Tata laksana balita wasting di Indonesia menggunakan pendekatan Pengelolaan Gizi Buruk Terintegrasi atau PGBT<sup>6</sup>. Menurut Buku Pedoman Pencegahan dan Tatalaksana Gizi Buruk pada Balita, tatalaksana kasus balita wasting (gizi kurang) yaitu balita diberikan makanan tambahan (PMT) melalui puskesmas dan Ibu atau pengasuh menerima konseling tentang pemberian makanan balita berdasarkan umur,

pelayanan kesehatan balita, pemberian vitamin A dan obat cacing edukasi tentang higiene sanitasi, dan pemantauan pertumbuhan secara rutin dan stimulasi perkembangan<sup>7</sup>. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah membuat Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan Pangan Lokal untuk Balita dan Ibu Hamil yang merupakan salah satu strategi untuk mengatasi masalah gizi pada balita dan ibu hamil seperti wasting, stunting, dan Ibu hamil KEK<sup>8</sup>. PMT untuk balita berupa makanan lengkap siap santap atau kudapan yang kaya sumber protein hewani dengan memperhatikan gizi seimbang; lauk hewani diharapkan dapat bersumber dari 2 macam sumber protein yang berbeda dengan tambahan asupan sebanyak 30-50% dari kebutuhan total kalori harian, yaitu 1350 Kkal, 6 – 18 gram protein dan 7,5 – 29,3 gram lemak dalam satu hari untuk usia 1-3 tahun.

Berdasarkan data Survei Diet Total<sup>9</sup>, masih terdapat 48,9% Balita memiliki asupan energi yang kurang dibanding Angka Kecukupan Energi yang dianjurkan (70% - <100% AKE) dan 6,8% Balita memiliki asupan energi yang sangat kurang (<70% AKE). Sebanyak 23,6% balita memiliki asupan protein yang kurang dibandingkan Angka Kecukupan protein yang dianjurkan (<80% AKP). Selain kurangnya asupan energi dan protein, jenis makanan yang diberikan pada Balita juga kurang beragam. Berdasarkan hasil wawancara kepada Ibu balita wasting di wilayah kerja Puskesmas Polowijen, hasil SQ-FFQ di ketahui bahwa jenis ikan yang paling sering dikonsumsi keluarga responden adalah ikan lele, ikan pindang, dan ikan kembung. Konsumsi ikan di keluarga balita wasting masih jarang dikonsumsi karena cenderung tidak suka amis dari sumber ikan

Ikan lele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang cukup populer di masyarakat. Lele termasuk ikan yang paling mudah diterima masyarakat karena berbagai kelebihanannya. Kelebihan tersebut diantaranya pertumbuhannya cepat, memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan yang tinggi, rasanya enak dan kandungan gizinya cukup tinggi serta harganya murah. Komposisi gizi ikan lele meliputi kandungan protein 17,7%, lemak 4,8%, karbohidrat 0,3%, mineral 1,2%, dan air 76%, selain itu ikan lele memiliki keunggulan yaitu kaya

akan lisin (10,5%) dan leusin (9,5%)<sup>10</sup>. Leusin termasuk asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Sedangkan lisin termasuk salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan anak yang harus tersuplai dari makanan<sup>11</sup>.

Daging ayam juga memiliki kandungan protein yang tinggi, terutama asam amino esensial yang mudah dicerna dan diserap oleh tubuh. Komposisi protein yang baik ini disebabkan oleh asam amino esensial lengkap yang terkandung dalam daging ayam, seperti arginin, sistin, histidin, isoleusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, tirosin, dan valin. Asam amino esensial ini sangat penting untuk kesehatan<sup>12</sup>. Daging ayam mengandung energi 298 Kkal, protein 18,2 g, lemak 25 g, dan karbohidrat 0 g dalam 100 gram bahan<sup>13</sup>. Daging ayam terdiri atas serat daging, lemak, dan jaringan ikat, memiliki serabut otot yang disebut miofibril sedangkan otot pada daging ikan lebih sederhana daripada unggas sehingga dapat memperbaiki tekstur menjadi lebih padat dan tidak mudah hancur pada suatu produk pangan<sup>14</sup>.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu kajian pengembangan formula *catfish egg roll* yang terdiri dari ikan lele, daging ayam, kentang, telur, tahu, dan wortel dengan taraf perlakuan pada proporsi ikan lele dan daging ayam sebagai pemberian makanan tambahan (PMT) balita wasting yang sesuai dengan prinsip PMT balita pada Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan Pangan Lokal untuk Balita dan Ibu Hamil serta sebagai solusi balita jarang makan ikan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis mutu gizi, organoleptik, dan taraf perlakuan terbaik terhadap formula *catfish egg roll* sebagai pemberian makanan tambahan balita wasting.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian studi eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga taraf perlakuan dengan rasio ikan lele dan daging ayam yaitu P0 (0:100), P1 (30:70), P2 (50:50), dan P3 (70:30) tanpa pengulangan untuk menganalisis mutu gizi dan mutu organoleptik serta menentukan formula terbaik pada *catfish egg roll* sebagai pemberian makanan tambahan (PMT) balita wasting.

Penelitian dilakukan di Laboratorium IBM / ITP Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang pada Februari – April 2024. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu studi pendahuluan di Puskesmas Polowijen Malang untuk pengambilan data primer (prevalensi balita wasting di wilayah kerja puskesmas), formulasi dan perhitungan gizi dengan metode perhitungan empiris pada *catfish egg roll*, studi pendahuluan pembuatan *catfish egg roll*, pembuatan *catfish egg roll*, uji organoleptik dengan uji hedonik, dan penentuan taraf perlakuan terbaik dengan metode uji indeks efektivitas. Uji hedonik dilakukan oleh

panelis agak terlatih sebanyak 15-25 orang<sup>15</sup>, dari mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika sebanyak 25 panelis dengan menilai antara lain warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan digital, wadah baskom, sendok, pisau, talenan, *food chopper*, spatula, gelas takaran, risopan, kompor, LPG, teflon diameter 18 cm, dan saringan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ikan lele, daging ayam, telur, kentang, tahu, wortel, tepung maizena, bawang putih, dan garam untuk isian rolade, sedangkan untuk kulit rolade yaitu tepung, telur, tepung protein sedang, tepung maizena, air, garam, dan minyak. Proses pembuatan egg roll disajikan pada Gambar 1. Taraf perlakuan pada penelitian ini terdapat 4 variasi dengan rasio ikan lele dan daging ayam P0 (0:100), P1 (30:70), P2 (50:50), P3 (70:30).



**Gambar 1.** Proses Pembuatan Egg Roll

Taraf perlakuan pada penelitian ini terdapat 4 variasi dengan rasio ikan lele dan daging ayam P0 (0:100), P1 (30:70), P2 (50:50), P3 (70:30) (Tabel 1). Data hasil uji hedonik yang diperoleh ditabulasi serta dianalisis secara deskriptif dan dianalisis secara statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% apabila berbeda secara signifikan maka dilakukan uji lanjut *Mann Whitney* menggunakan *Software SPSS*. Penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektivitas yang memiliki jumlah Nh tertinggi<sup>16</sup>.

**Tabel 1.** Formulasi Catfish Egg Roll

Bahan (g)	Taraf Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
<b>Isian</b>				
Telur	50	50	50	50
Bawang putih	30	30	30	30
Garam	5	5	5	5
Daging ayam	250	70	50	30
Ikan lele	0	30	50	70
Kentang	0	300	300	300
Tahu	0	20	20	20
Wortel	0	30	30	30
Maizena	20	20	20	20
Telur	50	50	50	50
<b>Kulit</b>				
Air matang	125	125	125	125
Tepung maizena	20	20	20	20
Terigu protein sedang	40	40	40	40
Garam	2	2	2	2
Minyak	20	20	20	20

**Hasil**

**Karakteristik dan Organoleptik Produk**

Catfish egg roll dalam penelitian ini merupakan formulasi snack atau kudapan untuk pemberian makanan tambahan berbahan lokal bagi balita wasting. Terdapat empat taraf perlakuan dengan proporsi ikan lele dan daging ayam yaitu P0 (0:100), P1 (30:70), P2 (50:50), dan P3 (70:30). Karakteristik mutu organoleptik *catfish egg roll* disajikan dalam Tabel 2. Hasil formulasi *catfish egg roll* tiap taraf perlakuan disajikan pada Gambar 2.

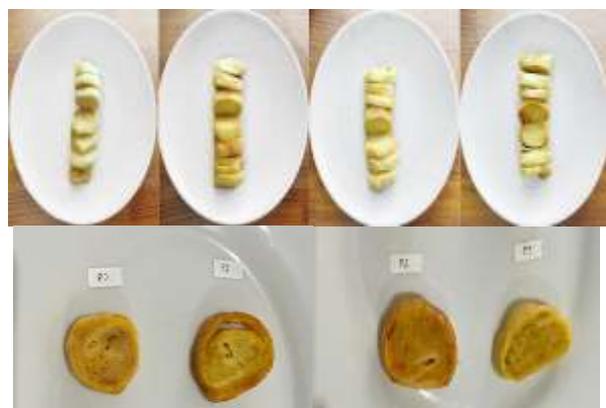
**Tabel 2.** Karakteristik Produk

Taraf Perlakuan	Organoleptik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
P0 (0:100)	Kuning kecoklatan	Aroma gurih khas ayam ++++	Padat, berserat daging ayam	Gurih ++++
P1 (30:70)	Kuning kecoklatan dengan bintik keorenan dari wortel	Aroma gurih khas ayam +++	Lembut	Gurih +++
P2 (50:50)	Kuning kecoklatan dengan bintik keorenan dari wortel	Aroma gurih khas ayam ++	Lembut	Gurih ++

Taraf Perlakuan	Organoleptik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
P3 (70:30)	Kuning kecoklatan dengan bintik keorenan dan bintik kecoklatan dari ikan lele	Aroma gurih + dan terasa aroma khas ikan lele	Agak lembek	Kurang gurih dan agak hambar dan terasa khas ikan lele

Keterangan :

1. Tanda (+) pada kolom aroma menunjukkan bahwa semakin banyak tanda (+), maka aroma pada *catfish egg roll* semakin beraroma khas ikan.
2. Tanda (+) pada kolom tekstur menunjukkan bahwa semakin banyak tanda (+), maka tekstur pada *catfish egg roll* semakin mudah pecah isianya.
3. Tanda (+) pada kolom rasa menunjukkan bahwa semakin banyak tanda (+), maka rasa pada *catfish egg roll* semakin terasa khas ikan lele



**Gambar 2.** Pengembangan Formula Catfish Egg Roll Tiap Taraf Perlakuan

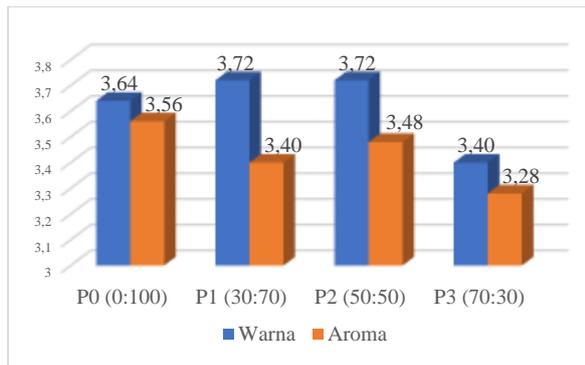
Uji organoleptik dilakukan oleh 25 orang panelis untuk mengetahui Tingkat daya terima pengembangan *catfish egg roll* terhadap beberapa atribut sensori yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah proporsi ikan lele maka tingkat kesukaan panelis cenderung semakin menurun, namun modus tingkat kesukaan menunjukkan daya terima *catfish egg roll* termasuk dalam kategori disukai (3) sampai sangat disukai (4).

**Tabel 3.** Modus Tingkat Kesukaan Catfish Egg Roll

Sampel	Atribut Organoleptik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
P0 (0:100)	4 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	4 <sup>ab</sup>
P1 (30:70)	4 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
P2 (50:50)	4 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	3 <sup>ac</sup>
P3 (70:30)	4 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	3 <sup>bc</sup>

Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* (p <0,05) sehingga dilakukan uji lanjut. Nilai yang diikuti dengan huruf

yang sama pada setiap kolom menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata (uji lanjut *Mann-Whitney*  $\alpha=5\%$ ).



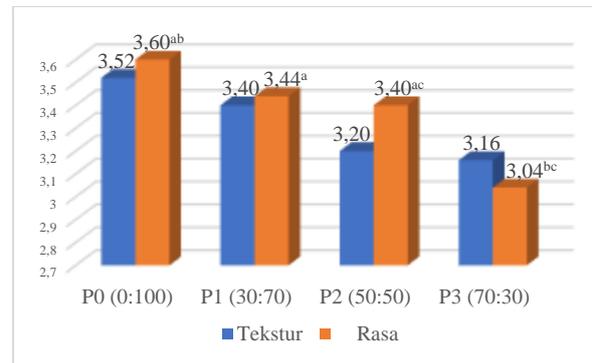
**Gambar 3.** Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna dan Aroma

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa modus tingkat kesukaan terhadap warna *catfish Egg Roll* yaitu sangat suka (4). Gambar 3 menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna *catfish egg roll*, bahwa semakin tinggi jumlah proporsi ikan lele maka tingkat kesukaan panelis terhadap warna *catfish egg roll* cenderung menurun. Rata-rata tertinggi tingkat kesukaan panelis terhadap warna *catfish egg roll* pada P1 (30:70) dan P2 (50:50) yaitu 3,72 dan rata-rata terendah pada P3 (70:30) yaitu 3,40. Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 90% menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh ( $p=0,175$ ) proporsi ikan lele dan daging ayam terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna *catfish egg roll*. Hal ini menunjukkan bahwa warna *catfish egg roll* pada tiap taraf perlakuan relatif sama.

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa modus tingkat kesukaan terhadap aroma *catfish Egg Roll* yaitu suka (3) dan sangat suka (4). Gambar 3 menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *catfish egg roll*, bahwa semakin tinggi jumlah proporsi ikan lele maka tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *catfish egg roll* cenderung meningkat. Rata-rata tertinggi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma yaitu pada kontrol P2 (50:50) sebesar 3,48 dan rata-rata terendah pada P3 (70:30) yaitu 3,28. Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 90% menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh ( $p=0,451$ ) proporsi ikan lele dan daging ayam terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *catfish egg roll*. Hal ini menunjukkan bahwa aroma *catfish egg roll* pada tiap taraf perlakuan relatif sama.

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa modus tingkat kesukaan terhadap tekstur *catfish egg roll* yaitu suka (3) dan sangat suka (4). Gambar 4 menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *catfish egg roll*, bahwa semakin tinggi jumlah proporsi ikan lele maka tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *catfish egg roll* semakin menurun. Rata-rata tertinggi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur yaitu pada kontrol P1 (30:70) sebesar 3,44 dan rata-rata terendah pada P3 (70:30) yaitu 3,16. Hasil analisis

statistik *Kruskal* bahwa tidak ada pengaruh ( $p=0,203$ ) proporsi ikan lele dan daging ayam ras terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *catfish egg roll*. Hal ini menunjukkan bahwa tekstur *catfish egg roll* pada tiap taraf perlakuan relatif sama.



**Gambar 4.** Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur dan Rasa

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa modus tingkat kesukaan terhadap rasa *catfish egg roll* yaitu suka (3) dan sangat suka (4). Gambar 4 menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *catfish egg roll*, bahwa semakin tinggi jumlah proporsi ikan lele maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *catfish egg roll* semakin menurun. Rata-rata tertinggi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yaitu pada kontrol P1 (30:70) sebesar 3,44 dan rata-rata terendah pada P3 (70:30) yaitu 3,04. Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 90% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh ( $p=0,033$ ) proporsi ikan lele dan daging ayam terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *catfish egg roll*. Hasil uji lanjut *Mann Whitney* menunjukkan pengembangan formula *catfish egg roll* (P1, P2, P3) tidak berbeda signifikan dengan control namun pada *catfish egg roll* P1 (30:70) berbeda signifikan dengan P3 (70:30). Hal ini dipengaruhi oleh jumlah ikan lele dan daging ayam tiap taraf perlakuan.

### Kandungan Gizi

Berdasarkan perhitungan empiris menggunakan TKPI (Tabel 4), menunjukkan kandungan protein per porsi *catfish egg roll* berkisar 8,73 – 8,69 gram protein. Kandungan protein tertinggi adalah P1 (8,73 g) dan kandungan protein terendah yaitu P3 (8,69 g). Pengembangan formula *catfish egg roll* akan menurunkan kandungan protein *egg roll*, karena bahan utama pada *egg roll* kontrol yaitu daging ayam sedangkan *egg roll* perlakuan (*catfish egg roll*) terdiri atas bahan ikan lele, daging ayam, kentang, wortel, dan tahu untuk PMT balita wasting.

Berdasarkan perhitungan empiris menggunakan TKPI (Tabel 4), menunjukkan kandungan lemak per porsi *catfish egg roll* berkisar 10,00 – 8,40 gram lemak. Kandungan lemak tertinggi adalah P1 (10,00 g) dan kandungan lemak terendah yaitu P3 (8,40 g). Pengembangan formula *catfish egg roll* akan

menurunkan kandungan lemak *egg roll*, karena bahan utama pada *egg roll* kontrol yaitu daging ayam sedangkan *egg roll* perlakuan (*catfish egg roll*) terdiri atas bahan ikan lele, daging ayam, kentang, wortel, dan tahu untuk PMT balita wasting. Kadar lemak *catfish egg roll* telah memenuhi standar PMT berbahan local yaitu 3,5 – 14,5 gram lemak.

Berdasarkan perhitungan empiris menggunakan TKPI (Tabel 4), menunjukkan kandungan karbohidrat per porsi *catfish egg roll* tiap perlakuan 21,90 gram. Pengembangan formula *catfish egg roll* akan meningkatkan kandungan karbohidrat *catfish egg roll*, karena tidak ada sumber karbohidrat pada *egg roll* P0 kontrol, sedangkan *egg roll* perlakuan (*catfish egg roll*) sumber karbohidratnya berasal dari kentang yang sama jumlahnya tiap perlakuan untuk PMT balita wasting. Kadar karbohidrat *catfish egg roll* telah memenuhi 10% kebutuhan karbohidrat dalam sehari yaitu 21,5 gram karbohidrat.

**Tabel 4.** Kandungan Gizi Catfish Egg Roll

Sampel	Zat Gizi			
	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Energi (Kkal)
Standar <sup>8</sup>	3-9	3,5-14,5	21,5	202,5
P0	12,40	18,40	9,70	254,6
P1	8,73	10,00	21,90	211,2
P2	8,71	9,20	21,90	203,9
P3	8,69	8,40	21,90	196,6

Sumber : <sup>8</sup> Kemenkes RI. Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Berbahan Pangan Lokal untuk Balita dan Ibu Hamil. Kemenkes. 2022.

Berdasarkan perhitungan empiris menggunakan TKPI (Tabel 4), menunjukkan nilai energi per porsi *catfish egg roll* berkisar 211,2 – 196,6 Kkal. Nilai energi tertinggi adalah P1 (211,2 Kkal) dan nilai energi terendah yaitu P3 (196,6 Kkal). Pengembangan formula *catfish egg roll* akan menurunkan nilai energi *egg roll*, karena bahan utama pada *egg roll* kontrol yaitu daging ayam sedangkan *egg roll* perlakuan (*catfish egg roll*) terdiri atas bahan ikan lele, daging ayam, kentang, wortel, dan tahu sehingga mempengaruhi kandungan protein, lemak, dan karbohidrat untuk memperoleh nilai energi. Nilai karbohidrat *catfish egg roll* telah memenuhi 15% kebutuhan energi balita umur 1-3 tahun dalam sehari sesuai anjuran PMT local balita yaitu 202,5 Kkal.

### Taraf Perlakuan Terbaik

Taraf perlakuan terbaik adalah taraf perlakuan yang memiliki jumlah Nh tertinggi. Nilai Nh pada setiap taraf perlakuan disajikan pada Tabel 4.7 menunjukkan P1 (30:70) merupakan taraf perlakuan terbaik dengan nilai Nh tertinggi yaitu 0,953. P1 (30:70) memiliki mutu organoleptik berwarna kuning kecoklatan dengan bintik keorenan dari wortel parut, beraroma gurih khas ayam, bertekstur lembut, dan memiliki cita rasa gurih; mutu gizinya mengandung energi 211,2 Kkal, protein 8,73 g, lemak 10,00 g, dan karbohidrat 21,90 g.

**Tabel 6.** Hasil Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik

Hasil	P1 (30:70)	P2 (50:50)	P3 (70:30)
Jumlah Nh	0,953	0,629	0,000
Peringkat	I	II	III

### Pembahasan

#### Organoleptik

Warna pada *catfish egg roll* pada taraf perlakuan P1 (30:70) dan P2 (50:50) menunjukkan hampir sama yaitu kuning kecoklatan dengan bintik keorenan dari wortel parut, namun pada P3 agak berbeda yaitu terdapat bintik kecoklatan dari ikan lele yang komposisinya lebih banyak daripada P1 dan P2. Warna coklat keemasan disebabkan oleh proses penggorengan, selama proses penggorengan akan terbentuk berbagai komponen volatil akibat degradasi komponen bahan pangan oleh panas. Warna pada makanan akan mengalami perubahan yaitu kuning kecoklatan yang terbentuk selama proses penggorengan akibat reaksi pencoklatan non enzimatis<sup>17</sup>. Warna menjadi salah satu indikator penting dalam suatu produk makanan. Suatu produk makanan yang bergizi, enak, aroma dan tekstur baik, tidak akan diterima atau dimakan jika warna tidak sesuai dengan warna sebenarnya<sup>18</sup>. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Suryaningrum, Ikasari, dkk (2016) menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi ikan lele pada kerupuk ikan lele maka tingkat kesukaan pada warna cenderung semakin menurun karena semakin tinggi kandungan asam amino pada kerupuk sehingga warna produk semakin coklat akibat dari reaksi *Maillard*<sup>19</sup>.

Aroma merupakan komponen sensoris yang menggunakan panca indera penciuman yang umumnya diterima oleh hidung dan otak menjadi empat bau, yaitu harum, asam, tengik, dan hangus<sup>18</sup>. Penelitian ini sejalan dengan Suryaningrum, Ikasari, dkk (2016) menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi ikan lele pada kerupuk ikan lele maka tingkat kesukaan pada aroma cenderung semakin meningkat karena reaksi *Maillard* pada produk sehingga semakin tinggi protein akan mengalami pencoklatan nonenzimatis apabila bahan tersebut dipanaskan dan menghasilkan aroma semakin kuat<sup>19</sup>. Pada P3 (70:30) menunjukkan penurunan tingkat kesukaan panelis (3,28), karena komposisi ikan lele pada *catfish eggroll* sebanyak 70% sehingga taraf perlakuan P3 (70:30) menjadi batas daya terima terhadap aroma *catfish eggroll*. Aroma amis dan tanah pada ikan lele disebabkan oleh kandungan dimetilsulfida sehingga menyebabkan aroma khas tanah lumpur, namun pada proses pembersihan ikan lele diberikan tepung terigu untuk mengurangi lendir dan bau amis atau tanah lumpur pada ikan lele.

Tekstur pada *egg roll* atau rolade diharapkan bertekstur halus, empuk dan padat<sup>20</sup>. Jenis sumber protein (unggas, ikan) dan jenis filler tidak ada pengaruh pada indikator warna, aroma, tekstur kompak, tekstur kenyal dan rasa<sup>21</sup>. Pada penelitian ini

bahan tambahan dari daging ayam yang dapat mempengaruhi kepadatan isian. Tekstur pada taraf perlakuan P0 (0:100) yang mana bahan utama isian rolade dari daging ayam sehingga teksturnya yaitu padat dan agak berserat sedangkan tekstur pada taraf perlakuan P1 (30:70) dan P2 (50:50) yaitu lembut dibagian dalam dan agak krispi di bagian luar. Tekstur pada taraf perlakuan P3 (70:30) agak berbeda yaitu agak lembek sehingga rentan hancur saat pemotongan dan penggorengan. Hal tersebut disebabkan oleh adanya penambahan pure kentang yang komposisinya sama pada setiap taraf perlakuan dan adanya daging ayam yang semakin banyak komposisi daging ayam maka tekstur rolade akan semakin padat, daging ayam terdiri atas serat daging, lemak, dan jaringan ikat, memiliki serabut otot yang disebut miofibril sedangkan otot pada daging ikan lebih sederhana daripada unggas<sup>14</sup>. Struktur ini menjadikan daging ayam lebih padat dan kenyal saat dimasak, sementara daging ikan lele cenderung lebih lembut dan mudah hancur.

Rasa merupakan komponen sensoris yang menggunakan panca indera lidah atau cecapan yang terbagi menjadi empat cecapan utama, yaitu asin, manis, asam, dan pahit<sup>18</sup>. Rasa dapat berupa sesasi yang terbentuk dari perpaduan bahan pembentuk dan komposisi suatu makanan yang dapat ditangkap oleh Indera pengecap. Rasa merupakan indikator daya terima konsumen terhadap suatu produk makanan<sup>22</sup>. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Suryaningrum, Ikasari, dkk (2016) menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi ikan lele maka semakin meningkat tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk ikan lele yang gurih yang dikaitkan dengan kandungan lemak dan protein yang lebih tinggi sehingga lebih disukai oleh panelis<sup>19</sup>. Reaksi Maillard pada proses pemanasan yang menyebabkan pembentukan rasa yang menarik pada makanan sehingga menghasilkan rasa gurih yang berasal dari peptida-peptida rantai pendek dan asam amino hasil hidrolisis<sup>18</sup>.

### Mutu Gizi

Menurut Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan Pangan Lokal (2019), standar komposisi protein pada makanan tambahan local untuk balita usia 1-3 tahun dalam satu hari yaitu 6-18 g sehingga dengan satu kali pemberian PMT standar komposisi protein yaitu 3-9 gram. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa kadar protein dalam satu porsi *catfish egg roll* telah memenuhi standar PMT berbahan local yaitu 3-9 gram protein. Protein sangat penting pada masa balita yaitu sebagai zat pembangun, pengatur, dan perbaikan jaringan dan organ lain, mendukung pertumbuhan, sintesis enzim pencernaan dan imun tubuh yang bertugas melindungi tubuh dari infeksi<sup>11</sup>. Menurut Astawan (2008) ikan lele memiliki keunggulan yaitu kaya akan lisin (10,5%) dan leusin (9,5%)<sup>10</sup>. Leusin termasuk asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen, sedangkan lisin termasuk salah satu dari 9 asam amino esensial yang

dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan anak yang harus tersuplai dari makanan untuk mencegah permasalahan status gizi balita yaitu wasting<sup>11,23</sup>.

Kontribusi asupan protein dari PMT menunjukkan terdapat hubungan signifikan pada tingkat kepatuhan konsumsi biskuit dengan status gizi sehingga terjadi penurunan balita dengan status gizi kurang menjadi 54,8% dan status gizi normal menjadi 45,2%<sup>24</sup>. Penelitian tersebut tidak sejalan dengan penelitian Soedarsono & Sumarmi (2021), tingkat konsumsi protein dengan kejadian wasting menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan<sup>25</sup>. Hal ini disebabkan karena fungsi utama protein sebagai zat pembangun dan zat pemelihara sel dan jaringan tubuh, namun protein dapat dikonversi sebagai energi (1 gram protein = 4 Kkal) apabila karbohidrat dan lemak kurang<sup>26</sup>.

Menurut Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan Pangan Lokal (2019), standar komposisi lemak pada makanan tambahan local untuk balita usia 1-3 tahun dalam satu hari yaitu 7-29 g sehingga dengan satu kali pemberian PMT standar komposisi lemak yaitu 3,5-14,5 gram. Tabel 4.3 menunjukkan bahwa kadar lemak dalam satu porsi *catfish egg roll* telah memenuhi standar PMT berbahan local yaitu 3,5-14,5 gram lemak. Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh dengan berfungsi sebagai sumber energi (1 gram lemak = 9 Kkal) serta pelarut vitamin A, D, E, dan K<sup>18</sup>. Berdasarkan penelitian menyatakan bahwa hasil penelitian Soedarsono & Sumarmi (2021) menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan kejadian wasting<sup>25</sup>. Hal tersebut disebabkan karena asupan lemak responden balita wasting dan non wasting pada penelitian tersebut yang sebagian besar sudah tergolong cukup. Ikan lele mengandung asam lemak omega-3 (237 mg) dan asam lemak omega-6 (337 mg) yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh, mengatur peradangan, fungsi dan perkembangan otak balita, sehingga ikan lele dapat menjadi bahan alternatif PMT dalam peningkatan berat badan balita<sup>27,28</sup>.

Menurut Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan Pangan Lokal (2019), Kebutuhan karbohidrat sesuai Angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk balita usia 1-3 tahun yaitu 215 g karbohidrat. Tabel 4.4 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat dalam satu porsi *catfish egg roll* telah memenuhi 10% dari 215 g karbohidrat yaitu 21,5 gram. Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi anak. Fungsi karbohidrat pada masa balita sebagai penyuplai energi untuk pertumbuhan, fungsi tubuh, dan aktivitas<sup>11</sup>. Asupan karbohidrat menjadi faktor dominan yang berhubungan dengan kejadian wasting, karena asupan karbohidrat yang kurang maka tubuh akan menggunakan cadangan lemak dan protein untuk menghasilkan energi sehingga asupan karbohidrat berkorelasi dengan kecukupan energi<sup>25</sup>.

Menurut Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan Pangan Lokal (2019),

persentase pemenuhan selingan sebesar 30% dari total kebutuhan energi harian dalam satu hari, apabila pemenuhan energi 15% dengan pemberian PMT balita sebanyak 2 kali yaitu sebanyak 202,5 Kkal. Tabel 4.5 menunjukkan bahwa kadar energi dalam satu porsi *catfish egg roll* telah memenuhi standar yaitu 202,5 Kkal dengan rentang  $\pm 10\%$ . Nilai energi diperoleh dari karbohidrat, protein dan lemak dari bahan makanan<sup>26</sup>. Asupan energi menjadi faktor dominan yang berhubungan dengan kejadian wasting<sup>25</sup>. Apabila asupan makanan tidak mencukupi kebutuhan energi, tubuh akan menggunakan lemak di jaringan adiposa untuk menghasilkan energi dan jika berlangsung secara berulang-ulang, berat badan anak akan semakin berkurang<sup>29</sup>.

### Taraf Perlakuan Terbaik

Menurut DeGarmo dan J.R. (1984), penentuan perlakuan terbaik atau formula terbaik dilakukan dengan metode indeks efektivitas<sup>16</sup>. Metode indeks efektivitas dilakukan dengan perbandingan terhadap pentingnya peranan 8 variabel, yaitu kadar protein, lemak, karbohidrat, nilai energi, aroma, warna, tekstur, dan rasa. Taraf perlakuan terbaik adalah taraf perlakuan yang memiliki jumlah nilai hasil (NH) tertinggi. Faktor seperti jenis makanan, jenis bahan baku, kandungan gizi, penampilan, tekstur, nama menu, serta kesesuaian menu dengan lingkungan merupakan elemen penting yang memengaruhi preferensi konsumen dalam menentukan daya terima terhadap makanan<sup>30</sup>.

Taraf perlakuan terbaik *Catfish eggroll* yang terbuat dari ikan lele, daging ayam, kentang, telur, tahu, dan wortel dengan taraf perlakuan proporsi ikan lele dan daging ayam yaitu P1 (30:70) dengan saran penyajian 1 gulung rolade goreng dapat memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi balita wasting sebanyak 15% dari kebutuhan energi sehingga dapat menjadi alternatif pemberian makanan tambahan bagi balita wasting.

### Simpulan

*Catfish eggroll* yang terbuat dari ikan lele, daging ayam, kentang, telur, tahu, dan wortel dengan taraf perlakuan proporsi ikan lele dan daging ayam yaitu P1 (30:70), P2 (50:50), P3 (70:30) untuk PMT balita wasting memberikan perbedaan yang signifikan terhadap rasa namun tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap warna, aroma, dan tekstur. *Catfish eggroll* dengan taraf perlakuan proporsi ikan lele dan daging ayam yaitu P1 (30:70), P2 (50:50), P3 (70:30) untuk PMT balita wasting telah memenuhi standar pemenuhan PMT balita yaitu  $\pm 10\%$  dari 202,5 Kkal energi dan 21,5 g karbohidrat serta dalam rentang 3 – 9 g protein, 3,5 – 14,5 g lemak. P1 (30:70) merupakan taraf perlakuan terbaik dengan nilai Nh tertinggi yaitu 0,953 dengan mutu organoleptik

berwarna kuning kecoklatan dengan bintik keorenan dari wortel parut, beraroma gurih khas ayam, bertekstur lembut, dan memiliki cita rasa gurih; mutu gizinya mengandung energi 211,2 Kkal, protein 8,73 g, lemak 10,00 g, dan karbohidrat 21,90 g.

### Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis mutu gizi *Catfish eggroll* tiap taraf perlakuan dengan 3 kali pengulangan sehingga jumlah unit percobaan adalah 9 unit.

### Daftar Pustaka

1. SSGI. Buku Saku Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2022. In: Buku Saku. 2022.
2. UNICEF. Selain Stunting, Wasting Juga Salah Satu Bentuk Masalah Gizi Anak yang Perlu Diwaspadai [Internet]. UNICEF Indonesia. 2023. Available from: <https://www.unicef.org/indonesia/id/gizi/artikel/stunting-wasting-sama-atau-beda>
3. WHO. Fact Sheets: Malnutrition. Fact Sheets: Malnutrition. 2020.
4. Renyoet BS, Nai HME. Estimasi potensi kerugian ekonomi akibat wasting pada balita di Indonesia. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*. 2019;7(2).
5. UNICEF. UNICEF Conceptual Framework on Maternal and Child Nutrition. Nutrition and Child Development Section, Programme Group 3 United Nations Plaza New York, NY 10017, USA. 2021;
6. UNICEF Indonesia, Kemenkes, Bappenas. Tata Laksana Anak Balita Wasting di Indonesia. 2021 [cited 2024 Apr 3]; Available from: <https://www.copenhagenconsensus.com/copenhagen-consensus-iii/outcome>
7. Kemenkes RI. Pedoman Pencegahan Dan Tatalaksana Gizi Buruk Pada Balita. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019;
8. Kemenkes RI. Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Berbahan Pangan Lokal untuk Balita dan Ibu Hamil. Kemenkes. 2022;(June).
9. Siswanto, Permaesih D, Lamid A, Prihatini S, Rosmalina Y. Buku Studi Diet Total: Survei Konsumsi Makanan Individu Indonesia 2014. Ministry of Health Republic of Indonesia. 2014.
10. Astawan M. Sehat dengan Hidangan Hewani [Internet]. Jakarta: Penebar Swadaya; 2008 [cited 2024 Apr 5]. Available from: <https://onsearch.id/Record/IOS13412.INLIS0000000007035?widget=1>

11. Supariasa IDN, Hardinsyah. *ILMU GIZI Teori dan Aplikasi*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2016.
12. Sholaikah MI. Profil Protein Jaringan Otot Daging Ayam Potong Pra-Penyembelihan Electrical Stunning Dan Non Electrical Stunning. Program Studi Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta. 2015.
13. TKPI. *Tabel Komposisi Pangan Indoensia 2017*. Izwardy D, editor. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat; 2017. 1–135 p.
14. Muchtadi TR, Sugiyono, Ayustaningwarno F. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan [Internet]. Bandung: Alfabeta; 2013 [cited 2024 Dec 6]. Available from: <https://onesearch.id/Record/IOS17064.27062>
15. Khairunnisa A, Syukri Arbi A. Good Sensory Practices dan Bias Panelis. *Evaluasi Sensori*. 2019;1–29.
16. DeGarmo EDGS, J.R. C. *Engineering Economis*. New York: Mc Millan Publishing Company; 1984.
17. Noviyanti T, Ardiningsih P. Pengaruh Temperatur Terhadap Aktivitas Enzim Protease Dari Daun Sansakng (*Pycnarrhena cauliflora* Diels). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 2013;1(1).
18. Winarno. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brio Press. Bogor; 2008.
19. Ubadillah A, Hersoelistyorini W. Kadar protein dan sifat organoleptik nugget rajungan dengan substitusi ikan lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pangan dan Gizi*. 2010;01(02):45–54.
20. Yulianti Y, Maemunah YS. Analisis Produk Rollade Ayam Terhadap Daya Terima Konsumen Dan Masa Simpan. *Jurnal Pendidikan Teknik dan Vokasional*. 2021;4(2).
21. Inarest A, Fathonah S, Teknik Jasa Produksi J. *Food Science and Culinary Education Journal* Pengaruh Penggunaan Jenis Sumber Protein Dan Jenis Filler Yang Berbeda Dalam Pembuatan Nugget Ampas Tahu Info Artikel. *FSCEJ*. 2014;56(1).
22. Rifqi NY, Iwan S, Hakimah N. Pemanfaatan bahan makanan lokal kentang (*Solanum tuberosum* L), ikan lele (*Clarias*, sp) dan brokoli (*Brassica oleracea* L) dalam bentuk snack kroket untuk balita dengan status gizi kronis. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*. 2021;12(1).
23. Riestamala E, Fajar I, Setyobudi SI. Formulasi Ikan Lele Dan Bayam Hijau Terhadap Nilai Gizi, Mutu Organoleptik, Daya Terima Risoles Roti Tawar Sebagai Snack Balita. *Journal of Nutrition College*. 2021;10(3).
24. Hidayati BS, Kusharto CM, Martianto D. Hubungan Kepatuhan Konsumsi Biskuit yang Diperkaya Protein Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Status Gizi dan Morbiditas Balita di Warungkiara, Bantargadung, Kabupaten Sukabumi [Internet]. [Bogor]: IPB University; 2011 [cited 2024 Apr 23]. Available from: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/53464>
25. Soedarsono AM, Sumarmi S. Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Wasting pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Simomulyo Surabaya. *Media Gizi Kesmas*. 2021;10(2).
26. Almatsier S. *Prinsip Ilmu Gizi Dasar*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 2016.
27. Handayani S. Efektivitas Nugget Daun Kelor Kombinasi Ikan Lele Terhadap Perubahan Berat Badan Baduta Gizi Kurang. *Jurnal Kesehatan Dan Ilmu* [Internet]. 2024;06(3). Available from: <https://journalpedia.com/1/index.php/jukik/index>
28. Mubarakah U, Sumardi. Inovasi Abon Ikan Lele Daun Kelor Sebagai Upaya Dalam Membantu Pengentasan Kasus Gizi Kurang Di Jakarta Utara. *Jurnal CARE: Jurnal Resolusi Konflik*. 2022;7(1).
29. Putri D WT. Faktor Langsung dan Tidak Langsung Yang Berhubungan Dengan Kejadian Wasting Pada Anak Umur 6-59 Bulan Di Indonesia tahun 2010. *Media Litbang Kesehatan*. 2013;23(3).
30. Hakimah N, Rahman N, Sucipto S, Wignyanto W, Aulanni'am A. Food Services Menu Engineering: Preference, Acceptability, and Popularity Index of Local Food Package Menus to Control the Glycemic Responses of T2DM Subjects. *Curr Nutr Food Sci*. 2019;16(7).