

FORMULASI IKAN LELE DAN BAYAM HIJAU TERHADAP NILAI GIZI, MUTU ORGANOLEPTIK, DAYA TERIMA RISOLES ROTI TAWAR SEBAGAI SNACK BALITA

Eriske Riestamala*, Ibnu Fajar, Sugeng Iwan Setyobudi

Pendidikan Profesi Dietisien, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang
Jl. Besar Ijen No. 77C, Oro-oro Dowo, Kec Klojen, Kota Malang, Jawa Timur 65119, Indonesia
*Korespondensi : E-mail: riestamalae@gmail.com

ABSTRACT

Background: Toddlers are a vulnerable group to malnutrition, such as stunting. One of the handling of malnutrition with the characteristics of chronic nutritional problems is the provision of high-energy and high-protein Supplementary Food for toddlers according to nutritional needs based on the RDA 2019 and utilizing local food, such as catfish and green spinach.

Objective: This study aims to determine the characteristics of the formulation in fresh bread ragout catfish and green spinach risoles as alternative functional food for toddlers.

Methods: Experimental research with a design of 2 levels of treatment is the proportion of catfish and green spinach, respectively 80%:20% and 75%:25%. Research parameter carried out on the product were the organoleptic test (hedonic) on 15 panelists, the best formulation, calculating empirically the nutritional composition, protein quality, determining the serving size of product, and acceptance test on 12 toddlers RW 06 Merjosari Malang. The data obtained were then analyzed descriptively with Microsoft Excel 2010.

Results: The best formulation of this study is P₂ (75% catfish:25% green spinach) which contains nutrients per 120 grams, namely 300 kcal of energy, 14 grams of protein, 10 grams of fat, 33 grams of carbohydrates, 2 mg of Fe, 1 mg of zinc, digestibility 97%, 72% NPU, 120% PST, 149% PER. The average organoleptic test (color, aroma, taste, texture) in each formulation was 3 (likes) on fresh bread ragout catfish and green spinach. The average acceptance of toddlers to products is 60.4%.

Conclusion: The provision of the P₂ formulation has met the snack needs of toddlers (10% of the total energy needs) and is in accordance with the 2018 Technical Guidelines for Supplementary Feeding.

Keywords: Risoles; Catfish; Green spinach; Toddlers; Stunting

ABSTRAK

Latar belakang: Balita merupakan kelompok rentan terhadap masalah gizi kurang atau gizi buruk, seperti stunting. Salah satu penanganan masalah gizi dengan karakteristik masalah gizi kronis yaitu dengan Pemberian Makanan Tambahan tinggi energi dan tinggi protein pada balita yang sesuai kebutuhan gizi berdasarkan AKG 2019 serta memanfaatkan pangan lokal seperti ikan lele dan bayam hijau.

Tujuan: Mengetahui karakteristik dan daya terima dari risoles roti tawar ragout ikan lele dan bayam hijau sebagai salah satu alternatif pangan fungsional dalam bentuk PMT Pemulihan balita yang padat gizi.

Metode: Penelitian eksperimental dengan desain 2 taraf perlakuan yaitu proposi ikan lele dan bayam hijau masing-masing sebesar 80%:20% dan 75%:25%. Parameter penelitian yang dilakukan terhadap produk yaitu uji organoleptik (hedonik) pada 15 panelis, perlakuan terbaik, menghitung komposisi gizi secara empiris, mutu protein, penentuan takaran saji, dan daya terima pada 12 balita RW 06 kelurahan Merjosari Kota Malang. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan Microsoft Excel 2010.

Hasil: Perlakuan terbaik dari penelitian ini adalah P₂ (ikan lele 75%:bayam hijau 25%) memiliki kandungan zat gizi per 120 gram yaitu energi 300 Kkal, protein 14 gram, lemak 10 gram, karbohidrat 33 gram, Fe 2 mg, Zinc 1 mg, mutu cerna 97%, NPU 72%, PST 120%, PER 149%. Rata-rata uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur) pada tiap perlakuan yaitu 3 (suka) terhadap risoles roti tawar ragout ikan lele dan bayam hijau. Rata-rata daya terima balita terhadap produk yaitu 60,4%.

Simpulan: Pemberian formulasi pada P₂ sudah memenuhi kebutuhan snack balita (10% dari total kebutuhan energi) dan sudah sesuai dengan Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) 2018.

Kata Kunci: Risoles; Ikan lele; Bayam hijau; Balita; Stunting

PENDAHULUAN

Kekurangan gizi menjadi salah satu masalah kesehatan utama di negara-negara berkembang, khususnya Indonesia. Balita merupakan kelompok umur yang paling sering menderita kekurangan gizi dan buruk.¹ Oleh karena itu, perlu adanya upaya perbaikan gizi, karena dengan keadaan gizi yang baik dapat mencapai derajat kesehatan yang optimal. Masalah gizi disebabkan oleh banyak faktor, sehingga penanggulangannya tidak cukup dengan pendekatan medis maupun pelayanan kesehatan saja.²

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2018, prevalensi balita gizi kurang di Indonesia sebesar 13,8% dan gizi buruk sebesar 3,9%, sedangkan prevalensi balita pendek di Indonesia sebesar 19,3% dan sangat pendek di Indonesia sebesar 11,5%.³ Prevalensi balita gizi kurang di Provinsi Jawa Timur, menurut Riset Kesehatan Dasar 2018 sebesar 13,43% dan gizi buruk sebesar 3,35%, sedangkan prevalensi pendek dan sangat pendek sebesar 32,81%.⁴

Berdasarkan data Pelaporan Gizi (PGZ) Agustus 2020, prevalensi masalah gizi balita di kelurahan Merjosari wilayah kerja Puskesmas Dinoyo kota Malang cukup tinggi yaitu 13,4% balita pendek, 8,43% balita sangat pendek, 1,42% balita BGM (Bawah Garis Merah), 6,45% balita BBK (Berat Badan Kurang), 3,19% balita kurus, 0,14% balita sangat kurus. Berdasarkan karakteristik masalah gizi balita di RW 06 kelurahan Merjosari kota Malang yaitu 67% balita yaitu mempunyai masalah gizi kronis atau disebut dengan kondisi *stunting*. Penyebab timbulnya kurang gizi pada anak balita terdiri dari penyebab langsung dan penyebab tidak langsung.⁵ Secara umum, penyebab langsung masalah gizi antara lain terkait asupan gizi dan penyakit infeksi, sedangkan salah satu penyebab tidak langsungnya yaitu pola asuh. Kebiasaan atau pola pemberian makan pada balita termasuk dalam jumlah frekuensi, dan jenis makanan yang diberikan, pengawasan serta pengontrolan terhadap aktivitas, *hygiene* dan sanitasi pada balita.⁶

Upaya yang dilakukan dalam penanganan gizi kurang dan gizi buruk meliputi upaya promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif. Salah satu upaya penanganan masalah gizi pada balita khususnya dengan masalah gizi kronis atau *stunting* yaitu dengan Pemberian Makanan Tambahan (PMT) tinggi energi dan protein. Pemberian Makanan Tambahan (PMT) yang diberikan pada balita gizi buruk bertujuan memberikan asupan yang tinggi, tinggi protein, dan cukup vitamin dan mineral secara bertahap, guna mencapai status gizi yang optimal dengan komposisi zat gizi mencukupi.⁷ Pemerintah

sudah menjalankan program terkait Pemberian Makanan Tambahan (PMT) untuk balita kurang gizi maupun gizi buruk yaitu berupa biskuit yang diformulasi mengandung minimum 160 kalori, 3,2-4,8 gram protein, dan 4-7,2 gram lemak tiap 40 gram biskuit sesuai petunjuk teknis pemberian makanan tambahan.⁸ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rini, dkk Tahun 2017 menyebutkan bahwa terdapat perubahan status gizi balita buruk setelah pemberian makanan tambahan pemulihan selama 3 bulan dan menunjukkan hasil bahwa ada perbedaan pada perubahan status gizi balita sebelum dan sesudah PMT Pemulihan menurut indeks antropometri BB/U, yaitu prevalensi balita yang sangat kurus menurun dari 100% menjadi 40,9%, sedangkan berdasarkan indeks BB/U dari 86,4% balita dengan berat badan sangat kurang menurun menjadi 59,1%.⁹ Pemberian Makanan Tambahan juga dapat dilakukan secara *homemade* sebagai makanan selingan, namun beberapa orang tua bingung atau kesulitan dalam menentukan bahan makanan maupun produknya. Oleh karena itu, dalam modifikasi formulasi makanan tambahan untuk balita yaitu dapat mengenalkan produk yang padat gizi dan makanan yang menyehatkan.

Salah satu sumber protein yaitu ikan merupakan sumber protein hewani dapat membantu pertumbuhan sel otak, sehingga ikan sering dianggap sebagai makanan penunjang kecerdasan, contohnya ikan lele. Ikan lele (*Clarias sp*) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang unggul di pasaran selain mujair, patin, nila, dan gurami.¹⁰ Ikan lele juga mengandung karoten, vitamin A, fosfor, kalsium, zat besi, vitamin B1, vitamin B6, vitamin B12, dan kaya asam amino seperti leusin dan lisin. Leusin merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen, serta berguna untuk pembentukan protein otot, sedangkan lisin merupakan salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan. Lisin termasuk asam amino yang sangat penting dan dibutuhkan sekali dalam pertumbuhan dan perkembangan anak.¹¹ Kandungan komponen gizi ikan lele mudah dicerna dan diserap oleh tubuh manusia baik anak-anak, dewasa maupun orang tua.¹²

Ikan lele termasuk ikan yang paling mudah diterima oleh masyarakat karena keberadaannya yang mudah ditemui di pasar tradisional karena potensi produksi lele cukup besar, khusus perikanan air tawar. Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur, Heru Tjahjono mengatakan, hampir di semua kabupaten dan kota di Jawa Timur ada pembudidaya ikan lele. Berdasarkan data

Statistika dan Informatika Kelautan dan Perikanan (KKP) bahwa produksi ikan lele di Kabupaten dan Kota di Jawa Timur pada tahun 2017 sebesar 148.543,87 ton dengan nilai produksi perikanan menurut komoditas utama (2017) sebesar 2.580.209.250.¹³ Selain itu, harganya jauh lebih terjangkau dari pada ikan tengiri, sehingga sesuai dengan sasaran pada penelitian ini yaitu anak gizi kurang yang sebagian besar berasal dari kalangan masyarakat menengah kebawah dan berdasarkan observasi diketahui bahwa balita di RW 06 kelurahan Merjosari juga menyukai ikan lele, sehingga penggunaan ikan lele disesuaikan dengan kebiasaan makan balita setempat.

Protein juga diperoleh dari bahan makanan lainnya, salah satunya yaitu bayam sebesar 2,86 mg/100 gram.¹⁴ Bayam juga merupakan salah satu jenis sayuran berbuah pangan lokal yang mudah didapatkan, meskipun kandungan protein pada bayam lebih rendah, namun bayam sangat bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan zat gizi mikro, yaitu zat besi (Fe). Bayam merupakan salah satu sumber bahan makanan tinggi Fe yaitu 3,5 mg per 100 gram.¹⁴ Oleh karena itu, mengonsumsi bayam dapat membantu memenuhi kebutuhan zat besi (Fe). Pada balita, kebutuhan mineral mikro berupa zat besi untuk proses reaksi oksigen dalam darah.¹⁵ Apabila jumlah zat besi dalam bentuk simpanan cukup, maka kebutuhan untuk pembentukan sel darah merah dalam sumsum tulang akan selalu terpenuhi. Namun, jika simpanan zat besi berkurang dan asupan zat besi kurang dari kebutuhan, maka akan terjadi ketidakseimbangan zat besi di dalam tubuh. Asupan besi yang kurang pada masa anak menyebabkan terhambatnya pertumbuhan pada anak sehingga jika berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan *stunting*.¹⁶

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu adanya pengembangan formula dengan pemanfaatan bahan pangan lokal ikan lele dan bayam hijau pada risoles roti tawar *ragout* yang diharapkan berfungsi sebagai makanan selingan berupa Makanan Tambahan (MT) Pemulihan pada balita di RW 06 (Posyandu Asparaga) kelurahan Merjosari Puskesmas Dinoyo Kota Malang.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan formulasi risoles roti tawar *ragout* didesain menggunakan 2 taraf perlakuan dengan proporsi ikan lele dan bayam hijau yaitu P₁ (80% : 20%) dan P₂ (75% : 25%) yang ditentukan berdasarkan kebutuhan *snack* balita usia 1-3 tahun (10% dari kebutuhan energi) menurut Angka Kecukupan Gizi 2019 yaitu energi 135 kkal, protein 2 gram, lemak 4,5 gram, karbohidrat 21,5 gram, Fe 0,7 mg. Parameter yang diteliti meliputi perhitungan

nilai energi dan zat gizi (protein, lemak, karbohidrat, Fe, zinc) secara empiris, mutu protein, mutu cerna, mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur), dan daya terima. Langkah awal dalam penentuan mutu protein yaitu dengan langkah awal menentukan kandungan asam amino esensial seperti lysin, metionin + sistin, treonin, dan triptofan pada tiap bahan makanan yang digunakan dan dijumlahkan total asam amino dalam satu produk. Selanjutnya, menggunakan perhitungan metode Skor Asam Amino (SAA) sesuai dengan teori yang dikembangkan oleh Block dan Mitchell (1946-1947) dengan cara membandingkan setiap asam amino yang terkandung dalam protein tersebut dengan yang terkandung dalam protein telur sebagai protein standar.¹⁷ Perhitungan mutu cerna menggunakan cara teoritis untuk menaksir nilai mutu cerna yang dilakukan melalui penelitian *bio-assay* dan daya cerna merupakan bagian protein atau asam amino yang data diserap tubuh dibandingkan yang dikonsumsi. Oleh karena itu, pada penentuan mutu cerna (MC) yaitu dengan cara menentukan terlebih dahulu mutu cerna *bio-assay* pada tiap bahan makanan, kemudian mutu cerna *bio-assay* tersebut dikali dengan kandungan protein tiap bahan makanan. Selanjutnya, dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah protein, sehingga didapatkan mutu cerna teoritis.

Penelitian dilaksanakan pada 23-29 Oktober 2020 di Puskesmas Dinoyo untuk melakukan uji organoleptik dengan menggunakan 15 orang panelis agak terlatih yaitu ahli gizi dan tenaga medis yang bekerja di Puskesmas Dinoyo Kota Malang. Uji organoleptik menggunakan metode *Hedonic Scale Test* yaitu penilaian suka dan tidak suka dari panelis tentang produk yang telah disajikan dengan skala kesukaan yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (suka), 4 (sangat suka). Selain itu, penelitian dilakukan di RW 06 (Posyandu Asparaga) kelurahan Merjosari Kota Malang untuk mengetahui daya terima 12 balita yang terdiri dari 3 balita pendek, 2 balita sangat pendek, 4 balita dengan berat badan kurang (BBK), 1 balita bawah garis merah (BGM), dan 2 balita kurus sebagai sampel penelitian dari 20% jumlah populasi yaitu seluruh balita 0-59 bulan sebanyak 56 balita. Penentuan besar sampel untuk populasi yang relative kecil yaitu minimal 20% dari jumlah populasi.¹⁸ Pengumpulan data daya terima makanan dilakukan dengan cara observasi menggunakan visual *comstock* dengan melihat sisa makanan. Data yang diperoleh selanjutnya diolah dan dianalisis secara deskriptif dengan *Microsoft Excell* 2010.

Alat yang digunakan dalam pembuatan modifikasi makanan selingan (*snack*) berupa risoles roti tawar *ragout* yaitu baskom plastik, baskom peniris, timbangan digital, pisau, telenan, panci,

sendok makan, piring plastik, mangkuk kecil, gelas ukur, *roller*, kompor, teflon/wajan, dan spatula, sedangkan bahan-bahan yang digunakan yaitu ikan lele, bayam hijau, roti tawar, tepung terigu, telur ayam, susu *full cream*, keju, gula pasir, tepung roti, margarin, minyak goreng “Fraiswell”, garam “Cap Kapal”, bawang bombay, bawang putih, dan jeruk nipis.

Ikan lele dicuci bersih dan diberi perasan jeruk nipis untuk menghilangkan bau amis khas ikan lele. Kemudian direbus selama 15 menit dalam suhu 75-95°C, lalu sayat bagian bagian punggung ikan hingga ke bagian ekor, sayat sisi kanan dan kiri hingga daging terpisah dari duri dan kepala, pisahkan daging ikan dari kulit, kemudian daging ikan di cincang halus menggunakan pisau. Setelah itu untuk pengolahan bayam, pisahkan daun bayam dengan tangkai, cuci hingga bersih, kemudian *blanching* (80°C, 25 menit), lalu dicincang iris kecil-kecil hingga halus.

Proses pembuatan risoles roti tawar *ragout* yaitu 20 gram daging ikan lele untuk P₁ dan 30 gram daging ikan lele untuk P₂, 5 gram bayam hijau untuk P₁ dan 10 gram bayam hijau untuk P₂ yang sudah

dicincang halus dicampur dengan 5 gram margarin pada masing-masing perlakuan, bawang bombay cincang, bawang putih cincang, garam dan 12 gram susu *full cream* bubuk pada masing-masing perlakuan, kemudian ditumis hingga matang. Roti tawar di *roll* hingga tipis sebagai kulit risoles, kemudian letakkan campuran daging ikan lele dan bayam hijau yang sudah matang diatas roti tawar, lalu lipat. Setelah itu, gulung di telur dan tepung roti. Digoreng hingga matang dan berwarna kuning keemasan, kemudian dapat disajikan.

HASIL

Formula Gizi

Perhitungan nilai energi dan zat gizi makro (protein, lemak, karbohidrat) maupun zat gizi mikro (Fe, dan Zinc) dilakukan secara empiris dengan menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2017 dan diolah menggunakan program *Microsoft Excell* 2010. Nilai energi dan zat gizi pada modifikasi risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau pada tiap perlakuan disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Nilai Energi dan Zat Gizi Risoles Roti Tawar *Ragout* pada Perlakuan 1

Bahan	Berat (gram)	Nilai Gizi					
		E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Fe (mg)	Zinc (mg)
Ikan lele	20	17,8	3,7	0,2	0	0,3	0,04
Bayam hijau	5	0,8	0,04	0,02	0,15	0,18	0,02
Roti tawar putih	20	50	1,6	0,24	10	0,30	0,2
Tepung terigu	20	66,6	1,8	0,2	15,4	0,3	0,6
Telur ayam	10	15,4	1,24	1,08	0,1	0,3	0,1
Susu <i>full cream</i>	12	61,5	3,0	3,6	4,3	0,1	0,5
Keju	2	6,5	0,5	0,4	0,3	0,03	0,1
Gula pasir	7	27,6	0	0	1	0,01	0
Tepung roti	2	7,9	0,3	0,1	1,4	0,1	0
Margarin	5	36,0	0,03	4,05	0	0	0
Total		290	12	10	32	2	1

Tabel 2. Nilai Energi dan Zat Gizi Risoles Roti Tawar *Ragout* pada Perlakuan 2

Bahan	Berat (gram)	Nilai Gizi					
		E (kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Fe (mg)	Zinc (mg)
Ikan lele	30	26,7	5,6	0,3	0	0,45	0,06
Bayam hijau	10	1,6	0,1	0,04	0,3	0,35	0,04
Roti tawar putih	20	50	1,6	0,24	10	0,30	0,2
Tepung terigu	20	66,6	1,8	0,2	15,4	0,3	0,6
Telur ayam	10	15,4	1,24	1,08	0,1	0,3	0,1
Susu <i>full cream</i>	12	61,5	3,0	3,6	4,3	0,1	0,5
Keju	2	6,5	0,5	0,4	0,3	0,03	0,1
Gula pasir	7	27,6	0	0	1	0,01	0
Tepung roti	2	7,9	0,3	0,1	1,4	0,1	0
Margarin	5	36,0	0,03	4,05	0	0	0
Total		299,5	14	10	33	2	1

Mutu Protein dan Mutu Cerna

Mutu protein suatu bahan pangan ditentukan oleh kandungan asam amino esensial yang susunannya lengkap dan komposisinya yang sesuai

dengan kebutuhan tubuh, serta memiliki nilai cerna protein yang tinggi.¹⁹ Mutu protein risoles roti tawar *ragout* tiap perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Mutu Protein P₁

Perlakuan (Ikan Lele % : Bayam Hijau %)	Asam Amino	Nilai (mg)	Skor Asam Amino (%)
P ₁ (80 : 20)	Lysin	895,6	105
	Metionin + Sistin	473,5	80
	Treonin	488,2	81
	Triptofan	135	78,5*
P ₂ (75 : 25)	Lysin	1.064	110
	Metionin + Sistin	547,5	81
	Treonin	569,8	84
	Triptofan	128,2	74*

Keterangan *: asam amino pembatas utama

Metode perhitungan Skor Asam Amino (SAA) dikembangkan oleh Block dan Mitchell (1946-1947) dengan cara membandingkan setiap asam amino yang terkandung dalam protein tersebut dengan yang terkandung dalam protein telur sebagai protein standar.¹⁷ Setelah itu, perlu dihitung mutu cerna protein yang merupakan aspek penting dalam penentuan kualitas protein yang tidak

diperhitungkan. Perhitungan mutu cerna teoritis berdasarkan hasil perkalian mutu cerna *bio-essay* dikali dengan konsumsi protein tiap bahan makanan, kemudian jumlah dalam satu produk dibagi dengan konsumsi protein. Perbandingan mutu cerna pada formulasi modifikasi risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Mutu Cerna

Penilaian	P ₁	P ₂
	(Ikan lele 80% : Bayam hijau 20%)	(Ikan lele 75% : Bayam hijau 25%)
Mutu Cerna	98%	97%
NPU	76,8%	72,7%
PST	107,4%	120%

Uji Organoleptik (Hedonik)

Penilaian uji organoleptik dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji hedonik. Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produksi.²⁰ Jenis parameter yang diujikan yaitu

warna, aroma, tekstur, dan rasa serta terdapat 4 kriteria penilaian yaitu sangat tidak suka, tidak suka, suka dan sangat suka. Hasil uji hedonik risoles roti tawar *ragout* pada tiap perlakuan disajikan pada Tabel 5 dan rata-rata tingkat kesukaan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Uji Hedonik Formulasi Risoles Roti Tawar *Ragout* Ikan Lele dan Bayam Hijau

Parameter	P ₁								P ₂							
	(Ikan Lele 80% : Bayam Hijau 20%)								(Ikan Lele 75% : Bayam Hijau 25%)							
	STS		TS		S		SS		STS		TS		S		SS	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Warna	0	0	0	0	9	60	6	40	0	0	0	0	11	73	4	27
Aroma	0	0	1	7	10	66	4	27	0	0	0	0	10	67	5	33
Rasa	0	0	0	0	9	60	6	40	0	0	0	0	5	33	10	67
Tekstur	0	0	1	7	9	60	5	33	0	0	0	0	7	47	8	33

Keterangan: (STS) = sangat tidak suka, (TS) = tidak suka, (S) = suka, (SS) = sangat suka

Tabel 6. Rata-Rata Tingkat Kesukaan

Perlakuan (Ikan lele% : Bayam Hijau %)	Rata-Rata			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
P ₁ (80 : 20)	3,4 (suka)	3,2 (suka)	3,4 (suka)	3,3 (suka)
P ₂ (75 : 25)	3,3 (suka)	3,3 (suka)	4 (sangat suka)	4 (sangat suka)

Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan metode indeks efektivitas.²¹ Metode tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa variabel yang dianggap penting pada mutu risoles roti tawar *ragout*, kemudian di ranking

berdasarkan nilai rata-rata pada masing-masing variabel. Ranking pertama merupakan variabel terpenting yang diperoleh dari hasil nilai tertinggi rata-rata variabel. Hasil penentuan ranking disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penentuan Rangkings

Variabel	Rata-Rata Variabel	Ranking
Warna	3,2	I
Aroma	2,53	II
Tekstur	2,2	III
Rasa	2,07	IV

Tabel 7 menunjukkan warna menjadi variabel terpenting daripada aroma, tekstur, dan rasa. Setelah menentukan rangking dari keempat variabel yaitu menghitung Ne (Nilai efektivitas) dengan cara menentukan nilai terbaik dan nilai terjelek terlebih

dahulu dari masing-masing variabel setiap perlakuan. Nilai yang digunakan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik adalah jumlah nilai hasil (Nh) yang memiliki nilai hasil tertinggi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Penentuan Perlakuan Terbaik

Perlakuan	Jumlah Nh
P ₁	0,32
P ₂	1,03*

Keterangan* : Perlakuan Terbaik

Takaran Saji

Takaran saji merupakan jumlah produk yang biasa dikonsumsi dalam satu kali makan. Takaran saji risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau bertujuan menambah asupan energi dan zat gizi (protein, lemak, karbohidrat, Fe, dan zinc) yang diberikan sebagai makanan tambahan berupa *snack* sesuai kebutuhan (10% dari total kebutuhan kebutuhan). Jika dikonsumsi 2 kali makan dalam sehari, sehingga menyumbangkan 20% energi dari total kebutuhan energi dalam sehari sesuai Angka Kecukupan Gizi. Menurut AKG 2019, kebutuhan energi balita sebesar 1350 kkal dalam sehari.²²

Informasi nilai gizi risoles roti tawar *ragout* per takaran saji dapat dilihat pada Tabel 9.

Daya Terima

Daya terima makanan dapat ditentukan oleh rangsangan yang timbul dari makanan melalui indera penglihatan, penciuman, perasa dan pendengar. Daya terima seseorang dapat diketahui dengan cara melihat jumlah makanan yang dikonsumsi.²³ Hasil daya terima dari 12 balita terhadap makanan selingan berupa PMT berdasarkan perlakuan terbaik yaitu P₂ (ikan lele 75% : bayam hijau 25%) disajikan pada Tabel 10.

Tabel 9. Informasi Nilai Gizi Risoles Roti Tawar Ragout per Takaran Saji

INFORMASI NILAI GIZI / NUTRITION FACT		
Takaran saji		40 g
Jumlah sajian per kemasan		1
Berat Sajian		40 g
JUMLAH PER SAJIAN		
Energi total		150 kkal
		% AKG*
Lemak Total	5 g	11 %
Protein	7 g	35 %
Karbohidrat total	16,3 g	8 %
Besi (Fe)	0,9 mg	13 %
Seng	0,7 mg	25 %

* %AKG (Angka Kecukupan Gizi) berdasarkan kebutuhan energi 1350 kkal. Kebutuhan energi anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah.

Tabel 10. Daya Terima Produk pada masing-masing Balita

Balita	Daya Terima (%)
1	100
2	50
3	100
4	25
5	50
6	100
7	75
8	25
9	0
10	50
11	100
Rata-rata	60,4

PEMBAHASAN

Uji Organoleptik (Hedonik)

Warna

Tabel 6. diketahui tingkat kesukaan panelis terharap warna melalui penilaian uji hedonik yang dilakukan oleh 15 panelis semi terlatih yaitu panelis menyukai kedua perlakuan risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau yang terdiri dari 11 panelis (73%) lebih menyukai P₂ dengan proposi ikan lele 75% dan bayam hijau 25%. Warna risoles roti tawar *ragout* yang dihasilkan yaitu kuning keemasan, namun terdapat beberapa risoles berwarna kuning kecokelatan yang diperoleh dari penggunaan tepung roti/panir pada lapisan luar kulit risoles, sehingga perlu kehati-hatian dalam proses penggorengan. Tepung roti yang tercampur roti manis, akan cepat gosong saat digoreng, begitu juga tepung roti yang dibuat dari kulit roti tawar.²⁴

Pemberian bayam hijau pada isi risoles hanya sedikit yaitu 5-10 gram tiap perlakuan dengan tujuan meningkatkan daya terima. Hal ini dikarenakan, sasaran yang digunakan yaitu balita yang dominan tidak menyukai sayuran dan jika bayam lebih banyak diberikan dibandingkan ikan lele, maka suatu produk tersebut akan berdominan pada warna hijau yang dihasilkan pada bayam hijau. Hal tersebut sejalan

dengan penelitian Andarwulan, dkk (2012), semakin banyak penambahan bayam semakin tidak disukai panelis dari segi warna, hal ini dikarenakan bayam memiliki zat warna alami hijau (klorofil), apabila bayam dicampurkan terlalu banyak, maka warna hijau pada bayam akan berpengaruh pada kepekatan warna yang memberikan efek warna lebih gelap pada makanan.²⁵

Rasa

Tabel 6. diketahui tingkat kesukaan panelis terharap rasa melalui penilaian dengan uji hedonik yaitu 15 panelis menyukai kedua perlakuan risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau yang terdiri dari 10 panelis (67%) lebih menyukai P₂ dengan proposi ikan lele 75% dan bayam hijau 25%. Perbedaan rasa terjadi karena perbedaan proporsi bahan makanan yang digunakan tiap perlakuan. Rasa risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau yang lebih disukai didominasi dari bahan bayam hijau. Konsistensi bahan dan penambahannya akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat ditimbulkan oleh bahan tersebut dapat merubah bau dan rasa karena dapat mempengaruhi

kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor oleh faktor dari kelenjar air liur.²⁶

Aroma

Tabel 6. diketahui tingkat kesukaan panelis terharap aroma melalui penilaian dengan uji hedonik yaitu 15 panelis lebih menyukai P₂ (ikan lele 75% : bayam hijau 25%). Pada P₁ terdapat 1 panelis (7%) yang tidak suka terhadap aroma risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau, hal ini dikarenakan mempunyai aroma yang kurang khas ikan lele maupun bayam hijau. Hal ini dikarenakan penambahan bayam hijau hanya 5 gram, sehingga tidak berpengaruh terhadap aroma suatu produk. Jika penambahan bayam yang terlalu banyak, maka akan berpengaruh terhadap aroma produk yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Asyari (2016), pada pembuatan roti tawar dengan penambahan sari bayam menyatakan bahwa semakin besar penambahan bayam kesukaan panelis cenderung menurun, hal ini disebabkan karena bau langu yang khas dari bayam, jika dicampurkan pada pengolahan makanan akan menimbulkan atau memunculkan aroma langu.²⁷ Selain itu, proses *blanching* dapat menghilangkan gas atau udara sehingga senyawa volatil (pembentuk aroma) juga menurun.²⁸

Tekstur

Tabel 6. diketahui tingkat kesukaan panelis terharap tekstur melalui penilaian dengan uji hedonik yaitu 15 panelis lebih menyukai P₂ (ikan lele 75% : bayam hijau 25%) dan terdapat 1 panelis (7%) tidak menyukai P₁ (ikan lele 80% : bayam hijau 20%). Hal ini dikarenakan, berdasarkan kritik dan saran bahwa masih ditemukan sedikit duri ikan lele pada produk sehingga dapat membahayakan balita saat memakan dan ukuran risoles yang besar karena risoles berbahan dasar roti tawar yang digunakan kurang tipis dan sesuai kritik dan saran lebih baik jika pinggiran roti tawar di pisahkan, agar tekstur yang dihasilkan tidak terlalu keras jika dimakan anak balita. Selain itu, tekstur juga dipengaruhi selama proses penggorengan, karena semakin lama waktu menggoreng tekstur menjadi lebih padat dan keras. Waktu menggoreng yang lama akan merusak protein sehingga terjadi denaturasi protein yang menghasilkan tekstur keras pada produk akhir.^{29,30}

Takaran Saji

Takaran saji per sekali makan pada produk risoles roti tawar *ragout* dengan berat sajian yaitu 40 gram mempunyai kandungan energi sebesar 150 kkal, protein 7 gram, lemak 5 gram, karbohidrat 16,3 gram, zat besi 0,9 mg, dan zinc 0,7 mg dapat

memenuhi kebutuhan *snack* berupa Makanan Tambahan (MT) sebesar 10% dari total kebutuhan energi anak usia 1-3 tahun yaitu sebesar 1350 kkal dalam sehari.

Kepadatan energi pada produk risoles roti tawar *ragout* yaitu 3,75 kkal/gram dan protein sudah memenuhi kebutuhan protein yang dianjurkan yaitu 10-15% dari total kebutuhan energi anak usia 1-3 tahun serta jika balita mengonsumsi 1 porsi dengan habis, maka sudah menyumbang protein sebesar 7 gram. Oleh karena itu, protein pada risoles roti tawar *ragout* sudah sesuai dengan syarat pada Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) 2018 sebesar 3,2-4,8 gram.⁸ Pemberian produk tersebut dianggap sudah sesuai dengan sasaran, khususnya masalah gizi kronis pada balita kekurangan energi protein di RW 06 kelurahan Merjosari Kota Malang.

Daya Terima

Tabel 10. diketahui rata-rata hasil daya terima risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau pada perlakuan terbaik P₂ sebesar 60,4% dalam kategori baik. Daya terima dikategorikan menjadi dua yaitu, bila sisa makanan ≤ 25% dan buruk bila sisa makanan > 25%.³¹ Daya terima terendah yaitu pada balita 9 yang tidak makan sama sekali produk risoles tersebut, hal ini dikarenakan balita tersebut memang tidak menyukai jenis makanan selingan yang digoreng, sehingga asupan makan balita pada 27 Oktober 2020 tidak mendapatkan energi dan zat gizi dari produk risoles. Berikut kutipan ibu balita sebagai informan berdasarkan wawancara via *whatsapp*:

“Adiknya tidak tertarik untuk makan, memang tidak suka kalaug gorengan seperti itu, kecuali nugget ayam. Cemilannya biasanya roti kukus, bikang, puding dan bakpo”, kata informan QA.

Daya terima terendah kedua yaitu pada balita 4 dan 8 sebesar 25% yang termasuk dalam skala 3 yakni tersisa ¾ porsi. Hal ini dikarenakan, terdapat balita yang memang tidak terlalu menyukai makan kecuali nasi hangat dan setiap mengonsumsi makanan selingan, balita tersebut memang hanya memakan atau mencicipi sedikit, sedangkan pada balita satunya hanya mampu menghabiskan ¼ porsi, karena menurut pendapat ibu balita yaitu porsi produk tersebut terlalu besar. Oleh karena itu, disarankan untuk memodifikasi tampilan produk yang dibagi menjadi beberapa ukuran porsi kecil, namun tetap disajikan sesuai standar porsi *snack* bagi balita sebesar 40 gram per kemasan. Balita yang menghabiskan Makanan Tambahan (MT) berupa risoles ¼ porsi (25%), maka akan memperoleh

energi sebesar 37,5 kkal, protein 1,75 gram, lemak 1,25 gram, karbohidrat 4 gram, zat besi 0,2 mg, dan zinc 0,17 mg. Meskipun kandungan energi dan zat gizi yang didapatkan rendah, namun berdasarkan indikator sisa makanannya termasuk dalam kategori baik karena mampu menghabiskan > 20%. Indikator sisa makanan dikatakan baik apabila menghabiskan >20% dari porsi makanan yang disajikan dan dikatakan buruk apabila \leq 20% dari makanan yang disajikan.³¹

Daya terima tertinggi yaitu dari 12 balita yang mendapatkan Makanan Tambahan (MT) terdapat 4 balita yang tidak meninggalkan sisa atau menghabiskan produk risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau dalam sekali penyajian, artinya daya terima tersebut sebesar 100%, sehingga mendapatkan energi sebesar 150 kkal, protein 7 gram, lemak 5 gram, karbohidrat 16,3 gram, zat besi 0,9 gram, dan zinc 0,7 gram. Hal ini sudah sesuai kebutuhan *snack* 10% dari total energi sesuai Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019.

SIMPULAN

P₂ (ikan lele 75% : bayam hijau 25%) merupakan perlakuan terbaik dengan N_h yaitu 1,03 dan memiliki kandungan zat gizi per 120 gram yaitu energi 300 kkal, protein 14 gram, lemak 10 gram, karbohidrat 33 gram, Fe 2 mg dan Zinc 1 mg. Kandungan energi dan zat gizi sudah sesuai dengan 10% kebutuhan *snack* balita dari total energi, dan sudah sesuai dengan Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) 2018.

Mutu cerna pada P₂ (ikan lele 75% : bayam hijau 25%) sebesar 97%, NPU 72%, PST 120%. Rata-rata uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur) pada tiap perlakuan yaitu 3 (suka) terhadap risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau. Rata-rata daya terima terhadap produk risoles roti tawar *ragout* ikan lele dan bayam hijau pada balita di RW 06 kelurahan Merjosari yaitu 60,4%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkah yang telah diberikan, sehingga karya ilmiah dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing lahan dan pegawai Puskesmas Dinoyo Kota Malang serta ibu kader posyandu dan ibu balita di RW 06 kelurahan Merjosari yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Notoatmodjo, S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2020.
2. Supriasa IDN, Bakri B, Fajar I. Penilaian Status Gizi. Edisi 2. Jakarta: EGC; 2016.
3. Balitbang Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI; 2018.
4. Balitbang Kemenkes RI. Hasil Utama RISKESDAS 2018 Provinsi Jawa Timur. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI; 2018.
5. Waryana. Promosi Kesehatan, Penyuluhan dan Pemberdayaan Masyarakat. Yogyakarta: Nuha Medika; 2016.
6. Engle PL, Menon P, Haddad, L. *Care and Nutrition Concepts and Measurement*. Washington, D.C: *International Food Policy Research Institute*; 2017.
7. Iskandar. Pengaruh pemberian makanan tambahan modifikasi terhadap status gizi balita. Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal. November 2017; 2(2): 120-125.
8. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (Balita-Anak Sekolah-Ibu Hamil). Jakarta: Kemenkes RI; 2018.
9. Rini,I., Pangestuti RD & Rahfiludin MZ. Pengaruh pemberian makanan tambahan pemulihan (PMT-P) terhadap perubahan status gizi balita gizi buruk tahun 2017 (studi di rumah gizi kota Semarang). J. Kesehat. Masy, 2017; 5: 698–705
10. Lingga N, Kurniawan N. Pengaruh pemberian variasi makanan terhadap pertumbuhan ikan lele (*Clarias gariepinus*). Jurnal Biotropika. 2013;1(3):114-118.
11. Zuhri M, Swastawati F, Wijayanti I. Pengkayaan kualitas mi kering dengan penambahan tepung daging ikan leledumbo (*clarias gariepinus*) sebagai sumber protein. Indonesian Journal of Marine Sciences (IJMS). 2014;3(4):119-126.
12. Rohimah I, Etti S, Ernawati N. Analisis Energi dan Protein serta Daya Terima Biskuit Tepung Labu Kuning dan Ikan Lele. Jurnal USU; 2014.
13. Kementerian Kelautan Perikanan. Nilai Produksi Perikanan menurut Komudias Utama, 2017. Jakarta: KKP; 2018
14. Kementerian Kesehatan RI. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Jakarta: Kemenkes RI; 2018
15. Supriasa, IDN. Penilaian Status Gizi. Jakarta: EGC; 2019.
16. Sundari E, Nuryanto N. Hubungan asupan protein, seng, zat besi, dan riwayat penyakit infeksi dengan z-score TB/U pada balita. Journal of Nutrition Collage. 2016;5(4): 520-529.
17. Block RJ, Mitchell HH. The Correlation of the Amino Acid Composition of Protein with the Nutritive Value. Nutr. Abstr. Rev.1946;16: 249-278.
18. Gay, LR, Geoffrey E, Mills and Peter Airasian. Education Research, Competencies, for

- Analysis and Application. New Jarsey: Person Education, Inc; 2009.
19. Annisaa' A, Afifah DN. kadar protein, nilai cerna protein in vitro dan tingkat kesukaan kue kering komplementasi tepung jagung dan tepung kacang merah sebagai makanan tambahan anak gizi kurang. *Journal of Nutrition College*. 2015; 4(2): 365-371.
 20. Dianah MS. Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Es Krim Susu Sapi dengan Penambahan Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*). Riau: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Skripsi. 2020
 21. Susrini. Pengantar Teknologi Pengolahan Susu. Malang: Fakultas Peternakan UB; 2003.
 22. Kementrian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI; 2019.
 23. Sinaga. Kualitas Sarapan Menu Sepinggan, Daya Terima, Tingkat Kesukaan, dan Status Gizi Siswa Sekolah Dasar Bogor. *Jurnal Teknologi dan Kejuaran*. 2012;35(1):93-102.
 24. Harja AT. Tips Sukses Menggoreng Risoles atau Krokot. Dalam Khoiriyah T, Windrati WS, Diniyah N. Subtitusi Remah Beras Cerdas terhadap Remah Roti sebagai Bahan Pelapis pada Nugget Ayam. Jember: Berkala Ilmiah Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember; 2019;2(1): 6-12.
 25. Andarwulan N, Faradila R. Pewarna Alami untuk Pangan. Bogor: SEAFAST Center; 2012.
 26. Winarno, FG. Pangan, Gizi, Teknologi, dan Konsumen. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004.
 27. Asyari M, Afrianto E, dan Pratama RI. Fortifikasi Surimi Lele Dumbo sebagai Sumber Protein terhadap Tingkat Kesukaan Donat Ubi Jalar. *Jurnal Perikanan Kelautan*; 2016;7(2):71-79.
 28. Faridah DN. Cookies Berbahan Baku Pati Garut Termodifikasi. *Majalah Foodreview Indonesia*; 2011.
 29. Nugroho A, Swastawani F, Anggo D. Pengaruh Bahan Pengikat Waktu Penggorengan terhadap Mutu Produk Nugget Kaki Naga Tengiri. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Pertanian*; 2014;4:140-143.
 30. Simanjuntak L. Uji Daya Terima dan Nilai Gizi Biskuit Mocaf dengan Penambahan Tepung Bayam. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Skripsi. 2016.
 31. Departemen Kesehatan RI. Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit. Jakarta: Depkes RI; 2008