



Daya Terima Abon Ikan Rucah Tiga Waja sebagai Alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT)
Lokal Ibu Hamil KEK

The Acceptance Capability of The Tiga Waja Trash Fish Floss As An Alternative Local
Food Supplement For Undernourished Pregnant Mothers

Anggi Ariana Wijayanti¹, Astidio Noviardhi¹, Kun Aristiati Susiloretni¹

¹Poltekkes Kemenkes Semarang, Indonesia

Coressponding author: Anggi Ariana Wijayanti

Email: anggi.arwijayanti@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Prevalensi Kurang Energi Kronis (KEK) ibu hamil di Indonesia masih tinggi yaitu 17,3%. Pemberian makanan tambahan energi-protein seimbang menjadi intervensi efektif meningkatkan status gizi ibu hamil. Ikan mengandung tinggi protein, asam amino esensial dan makro-mikromineral baik terutama kalsium, kalium, selenium, seng, yodium dan fluor. Sehingga perlu pengembangan produk abon ikan rucah tiga waja sebagai makanan tambahan ibu hamil berbasis pangan lokal.

Tujuan: Memberikan gambaran kuantitatif kandungan gizi abon ikan rucah tiga waja, kandungan cemaran logam berat dan evaluasi sensori.

Metode: Penelitian eksperimen rancangan pengukuran berulang. Analisis kandungan gizi makro-mikronutrient dan cemaran logam berat secara duplo. Data uji sensori dilakukan secara quota sampling pada 15 panelis terlatih dengan uji hedonik dan 25 panelis terlatih dengan uji mutu hedonik.

Hasil: Kandungan zat gizi makro per 100 gr abon ikan rucah tiga waja : protein 24,94%, 508,45 kkal, lemak 30,25%, karbohidrat 33,11%. Kandungan makro-mikro mineral tinggi pada kalsium 908,86 mg dan selenium 51,80 mcg serta mikromineral yang cukup seperti seng, asam lemak Omega 6, asam lemak Omega 3, PUFA, MUFA, dan SFA. Abon ikan rucah aman dikonsumsi, tidak terdeteksi kontaminasi logam berat. Hasil evaluasi sensori uji hedonik ada pengaruh perlakuan variasi bumbu terhadap warna ($p < 0,05$), dan tidak berpengaruh perlakuan terhadap rasa, aroma dan tekstur ($p > 0,05$) rerata semua parameter diterima dalam kategori suka. Uji mutu hedonik tidak berpengaruh terhadap mutu abon ikan rucah tiga waja ($p > 0,05$).

Kesimpulan: Abon ikan rucah tiga waja mengandung makronutrien, makro-mikro mineral, dan lemak tak jenuh dalam jumlah baik dan potensial dijadikan makanan tambahan ibu hamil KEK.

Kata kunci: Abon Ikan; Ikan Rucah; PMT Lokal; Ibu Hamil KEK; Uji Sensori

ABSTRACT

Background: The prevalence of Chronic Energy Malnutrition (CEM) in pregnant mothers in Indonesia is still high, of 17,3%. Balanced energy-protein food supplementation is an effective intervention to improve nutritional status of pregnant mothers. Fish have high protein content with essential amino acids and minerals, especially calcium, potassium, selenium, zinc, iodine and fluorine. So, the need for the development of the tiga waja trash fish floss as a food supplement for pregnant mothers based on local food.

Objectives: This study aimed to give a quantitative description of the nutritional composition of the tigawaja trash fish floss, heavy metal content, and sensory evaluation.

Methods: This research is an experimental study with a repeated measure design. Nutritional content analyzed included macro-micronutrients and heavy metal content tests. Sensory test data was collected by quota sampling on 15 trained panelists with hedonik quality testing and 25 moderately trained panelists with hedonik tests.

Results: The macronutrients content of the tiga waja trash fish floss (100 g) included 24,94% protein, 508,45 kkal, 30,25% fat, 33,11% carbohydrate. Calcium 908,86 mg and selenium 51,80 mcg content was indicated at a high level. It's also containing a good quantity of the composition of other nutrients such as zinc, omega 6 fatty acids, omega 3 fatty acids, PUFA, MUFA, and SFA. The tiga waja trash fish floss is safe for consumption, it has

no heavy metal contamination. The sensory evaluation of hedonik test is an effect of spice variation treatment on color ($p < 0.05$), no effect of spice variation treatment on taste, aroma, and texture ($p > 0.05$), the average acceptance result was in the like category. The hedonik quality test did not affect the quality of the tiga waja trash fish floss ($p > 0.05$).

Conclusion: The tiga waja trash fish floss contains good quantities of macronutrients, minerals, and unsaturated fat. It can be a local food supplement for undernourished mothers.

Keywords: Fish Floss; Trash Fish; Local Food Supplement; Undernourished Pregnant Mother, CEM; Sensory Test.

Introduction (Pendahuluan)

Salah satu indikator pembangunan berkelanjutan dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) 2030 yaitu *no hunger* (tidak adanya kelaparan) dengan salah satu targetnya yaitu menuntaskan segala bentuk malnutrisi dan memenuhi kebutuhan gizi pada kelompok rentan gizi salah satunya ibu hamil¹. Asupan makanan yang tidak mencukupi selama kehamilan, dapat berdampak besar dan meningkatkan risiko prognosis buruk bagi ibu dan janin^{2,3}.

Kekurangan gizi pada wanita hamil yang disebut dengan kurang energi kronis (KEK) merupakan kejadian tidak tercukupinya kebutuhan energi dan protein yang berlangsung dalam jangka waktu lama, ditandai dengan lingkaran lengan atas (LILA) $< 23,5$ cm⁴. Pada tahun 2018 prevalensi kurang energi kronis (KEK) pada wanita hamil sebesar 17,3%⁵. Data pada tingkat Provinsi Jawa Tengah tahun 2018 menunjukkan prevalensi KEK wanita hamil sebesar 20%⁵.

Asupan gizi yang tidak adekuat selama kehamilan dapat menyebabkan kegagalan pertumbuhan janin, *Intrauterine Growth Retardation* (IUGR), melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), persalinan prematur dan risiko cacat lahir^{2,3}. Suplementasi *balanced energy protein* menjadi intervensi yang menjanjikan dalam pencegahan kekurangan energi pada ibu hamil yang merugikan seperti terhambatnya pertumbuhan janin dan *small for gestational age* (SGA)⁶. Studi Cochran menunjukkan suplementasi *balance energy protein* dapat mengurangi risiko SGA sebesar 32% dan risiko kelahiran bayi mati sebesar 45%⁷.

Berdasarkan uraian di atas, pemberian makanan tambahan (PMT) merupakan intervensi yang efektif untuk mengatasi KEK pada ibu hamil dengan meningkatkan asupan gizi ibu hamil sehingga kebutuhan gizi terpenuhi. Salah satu bahan pangan lokal yang melimpah dan banyak ditemukan di Indonesia yaitu ikan. Peningkatan konsumsi ikan salah satu langkah strategis untuk mengurangi kejadian malnutrisi di Indonesia. Ikan dan produk olahannya merupakan pangan hewani sumber mineral yang baik, terutama kalsium, potasium, selenium, seng, iodin dan fluor serta menjadi bahan makanan berprotein tinggi dengan asam amino esensial yang baik untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin⁸. Disisi lain, perlu diperhatikan cemaran logam

berbahaya pada ikan seperti mercury (Hg) dan arsen (As) yang sangat berbahaya pada ibu hamil⁹.

Salah satu jenis ikan rucah yaitu ikan tiga waja merupakan ikan yang mengandung protein yang cukup tinggi sekitar 18% protein dan juga mengandung lemak sekitar 0,03 % dari lemak total¹⁰. Selain kandungan gizinya yang baik ikan tiga waja banyak ditemukan di pasar ikan dengan harga ekonomis sekitar Rp. 5000–7000 per kg. Ikan ini memiliki karakteristik daging yang tebal dibandingkan dengan jenis ikan rucah lainnya sehingga memungkinkan dimanfaatkan sebagai olahan produk abon.

Produk abon ikan menjadi olahan yang banyak digemari oleh masyarakat karena praktis dan memiliki daya simpan yang relatif lama. Selain itu produk abon ikan memiliki rasa gurih dan aroma khas ikan, sehingga peneliti ingin menginovasi produk dengan variasi bumbu agar abon ikan yang cenderung amis dapat dijadikan camilan maupun lauk pendamping makan yang dapat diterima oleh masyarakat dan diharapkan dapat dijadikan alternatif makanan tambahan yang bergizi bagi ibu hamil.

Methods (Metode Penelitian)

Penelitian dilakukan pada bulan Mei–Juli. Rancangan penelitian rancangan *repeated measure design*¹¹ atau desain pengukuran berulang yang digunakan untuk menganalisis uji kesukaan variasi bumbu abon (V1 (Original), V2 (Rendang), V2 (Kari), V3(Soto)) dengan 4 parameter yang berbeda meliputi parameter rasa, tekstur, warna dan aroma. Variabel pengaruh (*independent*) yaitu variasi bumbu, sedangkan variabel terpengaruh (*dependent*) yaitu daya terima kesukaan (hedonik) dan mutu abon ikan rucah tiga waja.

Tahap pembuatan abon ikan rucah tiga waja : proses perendaman air cuka 30 menit, pemrestoan, pencabikan, pemasakan dengan bumbu dan pengovenan. Pada tahap pengambilan data uji sensori dilakukan secara *quota sampling* pada 15 panelis terlatih dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Semarang untuk menilai karakteristik mutu produk dengan uji mutu hedonik dan 25 panelis agak terlatih pada mahasiswa Jurusan Gizi dengan uji hedonik (kesukaan). Kriteria inklusi panelis : dalam keadaan hamil dan memiliki alergi ikan/ hasil olahannya. Penilaian hedonik dengan memberikan skor skala 1-5

yang meliputi 5(sangat suka), 4(suka), 3(agak suka), 2(tidak suka), 1(sangat tidak suka).

Analisis kandungan gizi abon ikan rucah tiga waja diujikan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech, Bogor. Analisis secara kuantitatif secara duplo dengan metode uji protein: *micro-kjeldahl*, lemak: *weibull*, karbohidrat: *carbohydrate by difference*, kadar abu: pengabuan kering, kadar air: metode pengeringan/gravimetri, kalori: perhitungan kalkulasi), sedangkan pengujian kandungan mineral (Kalsium(Ca), Zat besi(Fe), Seng(Zn) dengan metode *Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES) dan selenium(Se) dengan metode *Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry*, asam lemak (Omega-3, Omega-6, PUFA, MUFA, SFA) dengan metode *Gas Chromatography* (GC) dan prosedur uji cemaran logam berat Arsen(As) dan Mercury(Hg) dengan metode *Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry* (ICP-MS).

Analisis univariat melihat gambaran karakteristik kandungan gizi mikro-makronutrien dan kadar cemaran logam berat pada abon ikan rucah tiga waja. Analisis bivariat mengetahui pengaruh variasi bumbu abon ikan rucah tiga waja terhadap daya terima kesukaan dan mutu hedonik produk dengan menggunakan uji statistik *kruskal wallis* dengan uji lanjutan *Mann-Whitney*.

Result (Hasil)

Gambaran Abon Ikan Rucah Tiga waja

Ikan rucah tiga waja didapat di Pasar Ikan Sayung, Kab. Demak. Proses pengolahan abon ikan rucah terdiri dari proses pembersihan ikan, perendaman ikan dengan air cuka konsentrasi 5%/v15% selama 30 menit, pelumuran perasan jeruk nipis, pencampuran rempah sebanyak 3% meliputi sereh, lengkuas dan jahe, serta tambahan sebanyak 0,3% daun salam dan daun jeruk. Ikan dan rempah ditata di rak presto, pemrestoan minimal 60 menit/2 atm, dan persiapan bumbu halus. Ikan presto dilumatkan dengan *chopper* yang kemudian dilakukan proses pemasakan dengan 10% bumbu dasar dan 15% bumbu variasi (rendang, kari dan soto) dan beri tambahan santan kental 200ml/kg ikan presto, 20% gula dan 3% garam. Dilanjutkann proses pengovenan sampai abon kering dan dikemas dengan proses pengemasan vakum.

Kandungan Gizi

Nilai kandungan gizi pada abon ikan rucah dibandingkan dengan syarat PMT ibu hamil berdasarkan Permenkes No 51 Tahun 2016¹² tentang syarat mutu pemberian makanan tambahan ibu hamil.

Tabel 1. Sifat Kimia Kandungan Gizi Abon Ikan Rucah Tiga Waja

Parameter	Satuan	Nilai Gizi Abon / 100 g	Syarat Mutu Abon	Syarat Mutu PMT
Energi total	kcal	508,45	-	Min 450
Energi dari lemak	kcal	272,25	-	-
Lemak total	%	30,25	Mak 30	Min 20
Lemak jenuh	%	17,51	-	-
Lemak tak jenuh tunggal	%	9,20	-	-
Lemak tak jenuh ganda	%	3,54	-	-
Asam lemak omega 6	mg	2790	-	1500
Asam lemak omega 3	mg	656,2	-	-
Protein	%	25,94	Min 15	Min 10
Karbohidrat	%	33,11	-	-
Besi	mg	6,36	-	11 – 18
Kalsium	mg	908,86	-	250–450
Selenium	mcg	51,80	-	18 – 35
Seng	mg	2,92	-	7 – 14
Kadar abu	%	7,77	Mak 7	Mak 5
Kadar air	%	2,93	Mak 7	-

*Syarat mutu abon berdasarkan SNI 3707:2013,

**Syarat mutu PMT berdasarkan Permenkes No 51 Tahun 2016¹²

Distribusi Sumbangan Kecukupan Zat Gizi

Sumbangan dilihat berdasarkan persentase kecukupan nilai gizi abon ikan rucah tiga waja dibandingkan dengan rerata kebutuhan ibu hamil di trisemester I, II dan III.

Tabel 2. Data Distribusi Sumbangan Zat Gizi Abon

Zat Gizi	Nilai Gizi Abon /50 gr	Rata Keb Bumil*	Rata-rata kecukupan (%)
Energi (kcal)	254,23	2460,0	10,3
Protein (g)	12,97	73,7	17,6
Lemak (g)	15,13	64,8	23,3
Omega 3 (g)	0,33	1,4	23,6
Omega 6 (g)	0,14	12,2	1,1
Karbohidrat (g)	16,56	375,0	4,4
Zat besi (mg)	3,18	24,0	13,3
Kalsium (mg)	454,4	1200,0	37,9
Seng (mg)	1,46	14,3	10,2
Selenium (mcg)	25,90	35,0	74,0

*Rata-rata kebutuhan berdasarkan butuhan AKG 2019

Distribusi sumbangan zat gizi abon ikan rucah tiga waja per trimester dengan perhitungan perbandingan hasil zat gizi dengan jumlah total kebutuhan gizi ibu hamil. Kandungan gizi abon ikan rucah tiga waja dapat memenuhi kecukupan ibu hamil sebesar 10,3% energi,18,1% protein, 23,3% lemak, 23,5% omega 3 (asam linolenat), 10,0 % omega 6 (asam linoleat), 4,4% karbohidrat, 13,8% zat besi, 37,85% kalsium, 10,3% seng, dan 74% selenium. Kecukupan kandungan makronutrien energi dan karbohidrat dalam satu porsi abon ikan rucah ini belum terpenuhi sebagai PMT, sedangkan kandungan protein sudah memenuhi syarat PMT, dilihat sumbangan zat gizi pada omega 3, mineral kalsium dan selenium pada abon ikan rucah tiga waja tinggi >20% AKG.

Keamanan Pangan

Ikan diketahui mengandung unsur mineral essensial yang baik, yodium, selenium, fluoride, zat besi, magnesium, dan seng ⁹. Namun selain mengandung zat gizi yang baik di dalam ikan juga mengandung zat toksik seperti cemaran logam Cr, As, dan Hg yang disebabkan karena adanya pencemaran pada lingkungan perairan maupun dari pakan ikan ⁹.

Tabel 3. Data Hasil Uji Cemaran Logam Abon Ikan

Jenis Cemaran Logam	Hasil	Batas Maximum*
Mercuri (Hg)	(-) Tidak terdeteksi	0,5 mg/kg
Arsen (As)	(-) Tidak terdeteksi	0,3 mg/kg

*Standart batas maximum cemaran logam berat dalam pangan (SNI -7387:2009)

Hasil uji laboratorium kadar cemaran logam mercuri (Hg) dan arsen (As) pada produk olahan abon ikan rucah tidak terdeteksi yang diartikan produk bebas dari cemaran logam sehingga aman untuk dikonsumsi.

Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan uji yang diaplikasi dalam pengembangan produk. Uji hedonik atau uji kesukaan dapat menentukan penerimaan suatu produk dengan melihat seberapa tingkat kesukaan konsumen (panelis) terhadap produk. Skor penerimaan relatif dapat digunakan untuk menunjukkan kesukaan dengan melihat skor tertinggi yang berarti lebih diterima atau disukai ¹⁵.

Hasil uji sensori dengan meodse uji hedonik pada abon ikan rucah tiga waja dengan perlakuan variasi bumbu yang berbeda pada 25 panelis agak terlatih pada mahasiswa jurusan gizi.

Tabel 4. Data Hasil Uji Hedonik Abon

Sampel	Parameter			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
V1 (Original)	3,52 ± 0,770a	3,48 ± 1,005	3,44 ± 0,712	3,52 ± 0,872
V2 (Rendang)	3,80 ± 0,707b	3,24 ± 1,128	3,68 ± 0,852	3,28 ± 0,980
V3 (Kari)	4,00 ± 0,645abc	3,84 ± 1,179	3,56 ± 0,917	3,80 ± 0,957
V4 (Soto)	4,04 ± 0,735c	3,84 ± 0,898	3,88 ± 0,600	3,92 ± 0,862

Notasi huruf pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama tidak berbeda secara signifikan pada taraf uji 5% (uji mann-whitney). 1: Sangat tidak suka, 2: Tidak suka, 3: Agak Suka, 4: Suka, 5: Sangat Suka.

Berdasarkan uji kruskal wallis parameter rasa, aroma, tekstur menunjukkan ($p > 0,05$) berarti tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan variasi bumbu terhadap rasa, aroma dan tekstur. Sedangkan pada parameter warna menunjukkan ($p < 0,05$) sehingga ada perbedaan nyata antara perlakuan (V1, V2, V3 dan V4) terhadap warna abon ikan rucah tiga waja. Dilakukan uji lanjutan Mann-Whitney untuk melihat perbedaan kecil diantara 2 variabel perlakuan pada parameter warna. Uji lanjutan Mann-Whitney di dapatkan pada perlakuan V1-V2 dan V1-V4 signifikan ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan nyata perlakuan V1 dengan V2 dan V1 dengan V4 terhadap parameter warna.

Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik menjadi pilihan pengujian untuk mengetahui perbedaan kualitas produk sejenis dengan penilaian sifat mutu karakteristik produk yang dilihat berdasarkan tingkat kesukaan. Dengan uji ini dapat mengetahui kesan pribadi panelis terhadap baik atau buruknya suatu mutu produk yang diujikan. Uji mutu hedonik dilakukan berdasarkan 4 aspek parameter penampakan, rasa, aroma dan tekstur produk dengan skala mutu berdasarkan standart nasional indonesia (SNI). Pengujian melibatkan sebanyak 15 panelis terlatih yang berfokus pada bidang gizi dan pangan.

Tabel 5. Data Hasil Uji Karakteristiki Mutu Hedonik Abon

Sifat Organoleptik	Parameter			
	Penampakan	Rasa	Aroma	Tekstur
V1 (Original)	3,80 ± 1,265	3,73 ± 1,100	4,53 ± 0,516	4,47 ± 0,834
V2 (Rendang)	3,67 ± 1,047	3,60 ± 1,121	4,47 ± 0,640	4,29 ± 0,862
V3 (Kari)	4,20 ± 0,941	3,53 ± 1,125	4,40 ± 0,632	4,27 ± 0,884
V4 (Soto)	3,80 ± 1,207	3,33 ± 1,047	4,60 ± 0,632	4,13 ± 0,915

Angka – angka pada tabel di uji pada tingkat kemaknaan $p > 0,05$ (Uji Kruskal-Wallis).

Tabel 6. Skala Karakteristik Mutu Spesifik Abon Ikan

Skala Mutu				Skala
Penampakan	Rasa	Aroma	Tekstur	
Coklat spesifik jenis, serabut homgen, sangat cemerlang	Abon ikan sangat terasa	Sangat kuat	Kering, tidak menggumpal	5

Coklat spesifik jenis, serabut kurang homogen, cemerlang	Abon ikan terasa	Kurang kuat	Kering, agak menggumpal	4
Coklat tidak spesifik jenis, serabut tidak homogen, kurang cemerlang	Abon ikan kurang terasa	Tidak kuat, mulai tercium bau tengik	Kering, menggumpal	3
Coklat tidak spesifik jenis, serat tidak homogen, agak kusam	Abon ikan tidak terasa	Tidak Spesifik abon ikan agak tengik	Kurang kering, menggumpal	2
Coklat tidak spesifik jenis, serat tidak homogen, kusam	Abon ikan sangat tidak terasa	Tengik	Lembab, menggumpal	1

*Karakteristik mutu spesifik abon ikan berdasarkan SNI-7690-1-2013.

Dari hasil statistik uji perbedaan antara perlakuan variasi bumbu dengan empat parameter organoleptik yang meliputi penampakan, rasa, aroma, dan tekstur dengan menggunakan uji Kruskal-wallis dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan perlakuan variasi bumbu tidak memberikan perbedaan nyata terhadap mutu parameter penampakan, rasa, aroma, dan tekstur ($p > 0,05$). Mutu V1(original) sebagai kontrol dinilai panelis memiliki gambaran karakteristik produk abon ikan rucah tiga waja pada masing-masing perlakuan memiliki spesifikasi mutu yang hampir sama/mirip pada variasi bumbu V2,V3 dan V4.

Discussion (Pembahasan)

Analisis Nilai Gizi Abon Ikan Rucah Tiga Waja

Hasil pengujian kandungan gizi dan perhitungan sumbangan nilai gizi didapatkan per 100 gr abon ikan rucah tiga waja tercukupi dari segi kalori dan protein. Pada porsi 100 gr abon tidak memenuhi *balance energi protein* dimana syarat pemberian makanan tambahan energi protein seimbang (*balance energi-protein*) yaitu direkomendasikan konsumsi protein sebanyak $<25\%$ dari total kandungan energi untuk wanita selama kehamilan¹³. Direkomendasikan abon ikan rucah tiga waja dapat digunakan sebagai makanan tambahan sumber tinggi protein yang bisa dikonsumsi ibu hamil sebagai makanan tambahan yaitu sebesar 50 g/porsi/hari dengan protein sebesar 12,97% jumlah pemberian ini sejalan dengan penelitian¹⁴, yang mana menjelaskan bahwa pemberian makanan tambahan energi protein seimbang yang mengandung 12,3% protein selama kehamilan memberikan efek pertumbuhan janin yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian makanan tambahan yang mengandung 22,4% protein. Porsi yang direkomendasikan juga disesuaikan berdasarkan batas kandungan gizi protein untuk PMT yaitu min 10 gram¹².

Takaran porsi 50 g abon ikan rucah tiga waja sebesar 254,23 kkal belum memenuhi standart PMT ibu hamil minimal 450 kkal, lemak 15,13% belum terpenuhi minimal 20% dan zat mikromineral zat besi dan seng yang masih kurang dibawah standart ketentuan PMT ibu hamil. Kandungan kalsium dan

selenium pada abon ikan rucah tiga waja tinggi dan sudah memenuhi syarat PMT ibu hamil. Perlunya modifikasi bentuk makanan abon ikan rucah tiga waja sebagai PMT lokal agar dapat memenuhi syarat PMT.

Keamanan Pangan

Keamanan pangan pada olahan abon dilihat hasil uji laboratorium kadar cemaran logam merkuri (Hg) dan arsen (As) pada produk olahan abon ikan rucah tidak terdeteksi. Produk bebas dari cemaran logam sehingga aman untuk dikonsumsi ibu hamil. Namun pada ibu hamil konsumsi ikan perlu dibatasi terutama pada jenis ikan tertentu terutama ikan perairan laut dangkal yang mana memiliki risiko tinggi terhadap pencemaran logam berat yang dapat berdampak buruk perkembangan *neural* janin²¹. Risiko pada ikan yang mengandung metilmerkuri (MeHg) diatas batas aman bisa mengakibatkan retardasi mental, penurunan kognitif, penurunan pendengaran, penurunan kemampuan berbicara dan penyakit lain yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada janin²². Selain itu cemaran arsen pada ikan dapat mempengaruhi reproduksi dan cacat janin²³.

Uji Hedonik Warna

Dari data uji sensori hasil penilaian panelis terhadap parameter warna abon ikan rucah tiga waja rata-rata semua perlakuan variasi bumbu pada abon ikan rucah lebih disukai oleh panelis dibandingka V1. Perlakuan variasi bumbu memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap atribut warna abon ikan rucah tiga waja. Perlakuan pada saat pembuatan abon ikan setiap variasi bumbu menggunakan bahan bumbu rempah-rempah yang berbeda yang memiliki karakteristik warna alami bumbu. Warna alami rendang dan kari dengan ciri khas berwarna coklat kemerahan dan bumbu soto berwarna kuning.

Warna alami bumbu yang diproses dengan pemanasan pada saat pemasakan, memicu terjadinya *reaksi maillard* yaitu rekasi antara asam amino dan gula-gula pereduksi yang menjadikan warna pencokelatan secara non enzimatis membentuk polimer nitrogen yang mana kedua hal tersebut akan berpengaruh pada mutu sensori^{16,17}.

Rasa

Penilaian panelis terhadap parameter rasa abon ikan rucah tiga waja diketahui pada perlakuan variasi V2 memiliki skor terendah diantara semua perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan V3 dan V4 memiliki nilai rata-rata yang sama dengan kategori suka. Rasa pada abon merupakan kombinasi rasa ikan yang khas dengan variasi bumbu dari rempah-rempah sebagai bahan yang berkontribusi untuk menciptakan cita rasa khas disetiap perlakuan variasi bumbu.

Rasa gurih pada abon merupakan reaksi antara komponen protein ikan dengan gula pereduksi, polifenol, dan lemak yang berasal dari gula jawa dan santan yang timbul selama penggorengan, dimana pada tahap penggorengan akan terjadi penyerapan minyak ke dalam bahan ¹⁸. Rasa gurih pada makanan tercipta adanya proses penggorengan, sebagian minyak masuk ke dalam bahan pangan dan mengisi ruang kosong yang mulanya berupa air ¹⁹.

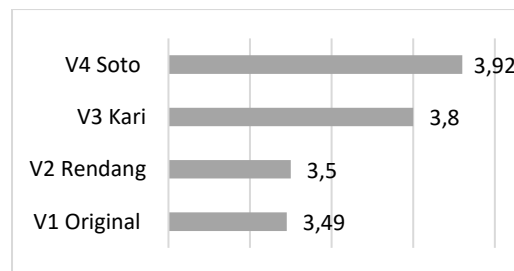
Aroma

Penilaian panelis terhadap parameter aroma abon ikan rucah tiga waja didapatkan perlakuan variasi V1 memiliki skor terendah diantara semua perlakuan lainnya. Abon ikan rucah tiga waja dengan variasi bumbu lebih diterima dan disukai dibandingkan dengan kontrol V1 variasi bumbu dari tiga variasi V2,V3 dan V4 memiliki nilai kesukaan yang lebih tinggi. Diatara ke-3 variasi bumbu Perlakuan V4 memiliki nilai rata-rata paling tinggi atau variasi yang paling diterima dari aromanya. Hal ini diasumsikan oleh peneliti bumbu rempah soto yang khas dominan jeruk nipis dapat meminimalisir aroma amis khas ikan. Selain itu aroma pada makanan juga di pengaruhi oleh *flavour* alami pada minyak yang diproses pemasakan menghasilkan reaksi pada bahan pangan ¹⁹.

Tekstur

Penilaian panelis terhadap parameter tekstur abon ikan rucah tiga waja diketahui hasil nilai rata-rata uji hedonik terhadap parameter rasa kategori suka. Pada perlakuan variasi V2 memiliki skor terendah diantara semua perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan V4 merupakan variasi yang disukai. Perlakuan pada saat proses mencabik ikan dilakukan seseragam mungkin dengan menggunakan alat dan cara yang sama. Perbedaan tekstur dimungkinka karena proses pengovenan yang kurang merata sehingga mempengaruhi hasil pada setiap abon yang memiliki tektur kerenyahan yang berbeda.

Penerimaan produk abon ikan rucah tiga waja dengan berbagai variasi bumbu dilihat dari nilai rata-rata keseluruhan parameter (warna, rasa, aroma dan tekstur) abon dengan variasi bumbu lebih disukai dari pada abon tanpa variasi bumbu, dengan variasi yang paling disukai yaitu V4 dengan kategori suka.



Grafik 1. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Kesukaan Abon Ikan Rucah tiga waja berbagai Variasi Bumbu Terhadap Keseluruhan Parameter

Uji Mutu Hedonik

Penampakan

Berdasarkan hasil nilai rata-rata mutu penampakan yang dilihat dari parameter warna dan keadaan fisik abon yang terlihat dengan indra penglihatan pada abon ikan rucah tiga waja dengan empat perlakuan variasi bumbu dinilai semua perlakuan dikategorikan dalam mutu penampakan nilai 4 yaitu semua atribut mutu penampakan dari abon ikan rucah tiga waja memiliki penampakan dominan berwarna coklat spesifik jenis, serat kurang homgen, cemerlang.



Gambar 1. Penampakan Abon Ikan Rucah Tiga Waja

Rasa

Hasil nilai rata-rata parameter mutu rasa pada abon ikan rucah tiga waja terhadap empat perlakuan variasi bumbu dinilai oleh panelis memiliki gambaran mutu kategori nilai 4 yaitu spesifikasi rasa abon ikan terasa, sedangkan pada V4 memiliki gambaran mutu kategori 3 yaitu spesifikasi rasa abon ikan kurang terasa. Pada V4 merupakan variasi rasa dengan rempah-rempah khas soto yang terdapat penambahan jeruk nipis adanya penambahan asam organik pada ikan dapat mengurangi rasa khas ikan dan bau amis ²⁰.

Aroma

Nilai rata-rata pada parameter mutu aroma abon ikan rucah tiga waja terhadap empat perlakuan variasi bumbu didapatkan V1 dan V4 dinilai oleh panelis memiliki gambaran mutu 5 yaitu aroma khas ikan yang sangat kuat dibandingkan dengan parameter aroma pada V2 dan V3 yang dinilai memiliki gambaran mutu nilai 4 yaitu aroma spesifik abon ikan kurang kuat. Hal ini dimungkinkan karena pada bumbu V2 dan V3 yang hampir sama yaitu menggunakan tambahan rempah-rempah yang khas seperti cengkeh, bunga lawang dan kapulaga sehingga mempengaruhi aroma khas ikan pada abon ikan rucah tiga waja.

Tekstur

Rerata penilaian parameter mutu tekstur pada abon ikan rucah tiga waja dengan empat perlakuan variasi bumbu dinilai oleh panelis memiliki gambaran mutu yang hampir sama atau mirip dimana nilai dari masing-masing perlakuan variasi bumbu dapat dikategorikan dalam kategori mutu 4 yaitu tekstur dari abon ikan rucah tiga waja memiliki tekstur cenderung kering, agak menggumpal. Tektur ini dipengaruhi oleh proses pengolahan pencabikan dan serat serat alami dari tulang dan daging ikan.

Conclusion (Kesimpulan)

Abon ikan rucah tiga waja memiliki kandungan makronutrien, makro-mikromineral, dan lemak tak jenuh dalam jumlah baik, dan aman dikonsumsi. Penerimaan abon rerata semua parameter dikategorikan suka. Terdapat pengaruh yang signifikan pada parameter warna terhadap variasi bumbu abon dan tidak berpengaruh pada parameter aroma, rasa dan tekstur. Aspek mutu abon ikan rucah tiga waja dinilai memiliki karakteristik mirip penampakan yang spesifik berwarna coklat, serat kurang homogen dan cemerlang, rasa abon ikan yang terasa, memiliki aroma spesifikasi abon ikan yang kurang kuat serta bertekstur kering, agak menggumpal.

Abon ikan rucah tiga waja direkomendasikan sebesar 50 gr/porsi/hari yang dapat dijadikan makanan sumber protein sebagai makanan tambahan ibu hamil dengan modifikasi bentuk kudapan yang mudah diterima.

Recommendations (Saran)

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk melihat penerimaan langsung terhadap sasaran ibu hamil dan pengembangan abon ikan rucah dalam bentuk aneka kudapan sebagai alternatif PMT Lokal ibu hamil.

References (Daftar Pustaka)

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kesehatan dalam Kerangka Sustainable Development Goals (SDGs). Rakorpop Kementerian Kesehatan RI. 2015.
2. Wu G, Imhoff-Kunsch B, Girard AW. Biological mechanisms for nutritional regulation of maternal health and fetal development. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2012;26(SUPPL. 1):4–26.
3. Black RE, Heidkamp R. Causes of stunting and preventive dietary interventions in pregnancy and early childhood. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser*. 2018;89:105–13.
4. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013. Vol. 127, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013.
5. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar 2018 [Internet]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-risikesdas-2018.pdf>
6. Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, Gaffey MF, Walker N, Horton S, et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: What can be done and at what cost? [Internet]. Vol. 382, *The Lancet*. Lancet Publishing Group; 2013 [cited 2020 Oct 28]. p. 452–77. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673613609964/fulltext>
7. Ota E, Hori H, Mori R, Tobe-Gai R, Farrar D. Antenatal dietary education and supplementation to increase energy and protein intake. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(6).
8. Jejaring Pasca-Panen untuk Gizi Indonesia (JP2GI). Ikan untuk Peningkatan Konsumsi Pangan Bergizi: Antara Target Konsumsi dan Ketersediaan. 2019.
9. Mulyaningsih R. Monitoring Logam Berat Dalam Ikan Laut Dan Air Tawar Dan Evaluasi Nutrisi Dari Konsumsi Ikan. *J Iptek Nukl Ganendra*. 2013;17(1):9–15.
10. Bhattacharya, Bhowal, Ghosh, Bhattacharyya. Studies on Preparation of Functional Lipid and Micronutrient Enriched Bhole Bhetki Fish (Nibea Soldado) Spread. *Sci Rep*. 2012;1(6):6–11.
11. Werthmann J, Jansen A, Havermans R, Nederkoorn C, Kremers S, Roefs A. Bits and Pieces. Food Texture Influences Food Acceptance in Young Children. *Appetite*. 2015;84:181–7.
12. Kemenkes RI. Standart Produk Suplementasi Gizi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2016 p. 28.
13. Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, Gaffey MF, Walker N, Horton S, et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: What can be done and at what cost? *Lancet*. 2013;382(9890):452–77.
14. Liberato SC, Singh G, Mulholland K. Effects of protein energy supplementation during pregnancy on fetal growth: A review of the literature focusing on contextual factors. *Food Nutr Res*. 2013;57.
15. Setyaningsih D, Apriyantono A, Puspita Sari M. Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro. PT Penerbit IPB Press; 2010. 180 p.
16. Sulthoniah S, Sulistiyati T, Suprayitno E. Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi dan Organoleptik Abon Ikan. *THPI STIDENT J*. 2013;12(2):33–45.
17. Winarno F. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 1990. 252 p.
18. Mustar. Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Sebagai Makanan Suplemen (Food Supplement). 2013.
19. Ketaren. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta: Universitas Indonesia Press; 2005.

20. Safitri DN, Sumardianto., Fahmi AS. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Perendaman Bahan dalam jeruk Nipis Terhadap Karakteristik Kerupuk Kulit Ikan Nila. *J Ilmu dan Teknol Pariklanan*. 2019;1(1):47–54.
21. Gandy JW, Madden A, Holdsworth M. *Gizi & Dietetika Edisi 2*. Gandy JW, Madden A, Holdsworth M, editors. Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2014. 800 p.
22. Susanti HD. Transport Metilmerkuri (MeHg) dan Merkuri Inorganik (I-Hg) Terhadap Janin dan ASI. *J Keperawatan Univ Muhammadiyah Malang*. 2013;4(2):109–15.
23. Prasasti C, Mukono J, Sudarmaji S. Toksikologi Logam Berat B3 dan Dampaknya terhadap Kesehatan. *J Kesehat Lingkung Unair*. 2006;2(2):3956.