

ANALISIS NILAI GIZI DAN TINGKAT PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP FORMULA BISCUIT TEPUNG IKAN PAYANGKA (OPHIELEOTRIS APOROS)

Ana B. Montol¹, Nita R. Momongan² dan I Made Djendra³
^{1,2,3}Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Manado

ABSTRACT

Period toddler requires serious attention, especially in the fulfillment of basic rights such as child care and the provision of nutritious food. This requires the availability of various types of food-grade toddler, has a high nutritional value and can be accepted or liked toddlers. Children need to be given extra food to ensure the occurrence of weight gain and optimal brain development.

In addition Payangka fish flour (*Ophieleotris aporos*) have a high protein, the quality of protein is also almost perfect approach the equivalent of egg protein, the payangka fish flour very well to serve as a source of animal protein in the manufacture of infant formula foods (biscuits). This study aimed to: develop a formula biscuits with local food ie payangka (*Ophieleotris aporos*) fish flour as a source of protein, knowing the nutritional value and the level of consumer preferences of the formula payangka (*Ophieleotris aporos*) fish flour biscuits.

This study uses a completely randomized design with empat treatments and four replications. To determine the level of consumer acceptance of organoleptic testing payangka fish flour biscuit formulation conducted using somewhat trained panelists as many as 50 people. Proximate analysis was conducted to determine the nutritional value of payangka fish flour biscuit formula most preferred form of carbohydrate, protein, fat and ash content. The research was conducted in two stages. First step is the manufacture of payangka fish flour then the second stage of the manufacture of payangka fish flour biscuits followed by organoleptic testing and analysis of nutritional biscuits most preferred formula. The results showed the level of acceptance of the panelists on the color of biscuits, 44% like in the sample F1, 56% like in the samples F2 and 36% somewhat like the F3 sample. The acceptance rate of the aroma biscuit panelists showed 56% like in the sample F1, 52% like the 34% sample F2 and F3 like in the sample. A level of the sense of biscuits showed 52% like in the sample F1, 42% are very fond of sampling F2 and 34% somewhat like the F3 sample. A level of the texture of the biscuits showed only 16% are very fond of F1 sample, 34% are very fond of sampling F2 and 42% are very fond of F3 samples. F1 overall sample had a mean score of 3.87 hedonic, F2 sample had a mean score of hedonic 4:05 and F3 samples had a mean score of hedonic 3.85. Thus the sample F2 is formula biscuit with substitution of payangka fish flour biscuit 20% is highly preferred by the panelists. Results of the proximate analysis showed payangka fish flour biscuits 20% contains protein 29.35%, 16:41% fat, karbihidrat 50.68% and ash content 1:29%.

Keywords: Nutritional Value, level acceptance and Payangka Fish Flour biscuits

PENDAHULUAN

Keadaan gizi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kesehatan dan usia harapan

hidup masyarakat. Telah diketahui bahwa kurang gizi menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan fisik maupun mental,

mengurangi tingkat kecerdasan, kreatifitas dan produktifitas penduduk (Depkes, 2000).

Dua tahun pertama kehidupan merupakan masa yang amat penting sekaligus masa kritis dalam proses tumbuh kembang baik fisik maupun kecerdasan. Pada masa ini otak mengalami periode pertumbuhan yang pesat yang disebut dengan "brain growth spurt" atau masa emas pertumbuhan otak. Kekurangan gizi yang terjadi pada masa ini akan menimbulkan gangguan pertumbuhan struktur susunan syaraf pusat yang menghambat pertumbuhan otak. Menurut Husaini (2000), konsumsi zat gizi yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan apabila keadaan ini berlangsung lama akan menyebabkan terjadinya perubahan pada metabolisme dalam otak yang berakibat pada ketidakmampuan otak berfungsi secara normal. Pada keadaan yang lebih berat dan kronis, kekurangan zat gizi menyebabkan pertumbuhan badan terganggu, badan lebih kecil diikuti dengan ukuran otak yang lebih kecil. Keadaan ini akan berpengaruh tidak hanya pada pertumbuhan fisik tetapi juga akan berpengaruh pada kecerdasan anak.

Sampai saat ini masalah kurang gizi pada anak balita masih merupakan masalah utama dibidang kesehatan anak yang belum seluruhnya terpecahkan, walaupun upaya perbaikan gizi telah banyak dilakukan oleh pemerintah. Hasil Riskesdas 2013 menunjukkan peningkatan prevalensi gizi kurang pada anak balita meningkat dari 13.0 % pada tahun 2010 menjadi 13.9 % pada tahun 2013 demikian juga dengan gizi buruk meningkat dari 4.9 % pada tahun 2010 menjadi 5.7 % pada tahun 2013. Di provinsi Sulawesi Utara gizi kurang pada anak balita masih mencapai 12.8 % dan gizi buruk sebanyak 3.7 %

Masa balita memerlukan perhatian yang serius terutama dalam pemenuhan hak dasar anak seperti perawatan dan pemberian makanan yang bergizi. Semakin meningkat usia anak balita, semakin meningkat pula kebutuhan akan zat gizi yang harus tersedia dalam makanan. Hal ini menuntut tersedianya berbagai jenis makanan balita yang bermutu, mempunyai nilai gizi yang tinggi serta dapat diterima atau disukai anak balita. Anak perlu diberikan makanan tambahan untuk menjamin terjadinya pertambahan berat badan dan perkembangan otak yang optimal (Depkes RI, 2002).

Program intervensi dalam bentuk pemberian makanan tambahan bergizi dalam jumlah cukup pada anak balita merupakan hal yang perlu mendapat perhatian serius agar anak tidak jatuh pada keadaan kurang gizi (Suharjo, 1991). Pemberian makanan tambahan dalam program perbaikan gizi telah dilakukan di banyak negara. Di Indonesia, program pemberian makanan tambahan untuk menanggulangi gizi buruk diberikan dalam bentuk biscuit. Makanan tambahan dalam bentuk biscuit dapat diolah dengan menggunakan berbagai bahan baku lokal sumber karbohidrat, protein, mineral dan vitamin.

Ikan payangka (*Ophieleotris poros*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang kandungan gizinya tidak kalah dengan ikan laut. Kandungan protein ikan air tawar berkisar antara 14 – 25 % dan lemak 2-27 % (Astawan, 2004) . Ikan payangka (*Ophieleotris aporos*) banyak dibudidayakan di danau Tondano dan merupakan salah satu jenis ikan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Sulawesi Utara. Pengolahan ikan payangka (*Ophieleotris aporos*) menjadi tepung ikan belum banyak dilakukan. Tepung

ikan kaya akan protein yang berkualitas tinggi karena mengandung asam-asam amino yang cukup banyak terutama lisin dan metionin serta memiliki energi metabolisme yang tinggi (Scott, et al, 1982 dalam Afrianto Dan Liliawaty, 2000). Tepung ikan payangka (*Ophieleotris aporos*) selain mengandung protein yang cukup tinggi, mutu proteinnya juga nyaris sempurna mendekati protein setara telur maka tepung ikan payangka sangat baik sekali untuk dijadikan sebagai sumber protein hewani dalam pembuatan formula makanan balita berupa biskuit. Dalam mengembangkan formula makanan balita harus memenuhi kriteria tertentu antara lain : harus mempunyai nilai gizi yang baik, terbuat dari bahan-bahan yang dapat diperoleh dari daerah setempat dan

BAHAN DAN CARA

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado pada bulan Oktober sampai dengan bulan Desember 2015.

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang diperlukan meliputi bahan untuk pembuatan formula biskuit yaitu tepung ikan payangka, tepung terigu, telur ayam, margarine, tepung susu, gula halus, baking powder dan vanili serta bahan untuk uji organoleptik yaitu sampel formula biskuit, air aqua, formulir isian dan alat tulis. Peralatan yang digunakan yaitu pisau,

dapat diterima atau disukai oleh anak, disamping itu harus melalui pengujian laboratorium maupun lapangan. Dalam penelitian ini penulis membatasi padapengembangan formula biskuit dengan bahan pangan lokal yaitu tepung ikan payangka (*Ophieleotris aporos*) sebagai sumber protein untuk makanan tambahan anak balita serta melakukan analisis nilai gizi dan uji tingkat penerimaan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu formula biskuit dengan bahan pangan lokal yaitu tepung ikan payangka (*Ophieleotris aporos*) sebagai sumber protein, mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap formula biskuit tepung ikan payangka (*Ophieleotris aporos*) dan mengetahui nilai gizi formula biskuit tepung ikan payangka (*Ophieleotris aporos*) yang paling disukai.

kukusan, cabinet dryer, grinding mill, saringan 60 mesh, baskom, timbangan, mixer, cetakan kue, loyang dan oven, spektrofotometer UV-VIS, soxhlet, tannur, hot plate, alat kjeldahl, gelas ukur, pipet, cawan porselen dan peralatan lainnya.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan. Setiap perlakuan dibuat menurut variasi substitusi tepung ikan payangka terhadap tepung terigu yaitu 0 % (kontrol), 10 % (F1), 20 % (F2) dan 30 % (F3). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Formulasi biskuit Tepung Ikan Payangka adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Formulasi Biskuit Tepung Ikan Payangka

No	Jenis Bahan (g)	F0	F1	F2	F3
1.	Tepung Ikan Payangka	-	10	20	30
2.	Tepung Terigu	100	90	80	70
3.	Margarine	40	40	40	40
4.	Tepung Susu	10	10	10	10
5.	Gula Halus	50	50	50	50
6.	Telur	15	15	15	15
7.	Baking Powder (g)	1	1	1	1
8.	Vanili (sdt)	¼	¼	¼	¼

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama yaitu pembuatan tepung ikan payangka kemudian tahap kedua yaitu pembuatan biskuit tepung ikan payangka dilanjutkan dengan pengujian organoleptik dan analisis zat gizi formula biskuit yang paling disukai.

1. Pembuatan Tepung Ikan Payangka

Proses pembuatan tepung ikan payangka diawali dengan pemilihan bahan baku ikan yang baik untuk mendapatkan produk biskuit yang bermutu. Ikan payangka yang masih segar dikeluarkan jeroannya, dicuci dengan air mengalir kemudian dilakukan proses leaching. Tujuan dilakukannya proses leaching untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada tubuh ikan, menghilangkan darah dan mengurangi bau amis dari ikan. Selanjutnya ikan dikukus selama 30 menit kemudian dilakukan penyiangan untuk memisahkan daging ikan dari bagian yang tidak dapat dimakan (kepala, tulang, sirip dan ekor). Setelah itu dilakukan pengepresan untuk mengeluarkan lemak dan kandungan air dari daging ikan kemudian daging ikan dikeringkan.

Proses pengeringan menggunakan alat pengering (kabinet dryer) dan sinar matahari langsung. Ikan yang sudah kering kemudian dihaluskan hingga diperoleh tepung ikan payangka.

2. Pembuatan Biskuit Tepung Ikan Payangka

Proses pembuatan biskuit meliputi persiapan bahan, pencampuran bahan hingga menjadi adonan, pencetakan dan pemanggangan. Biskuit dibuat dalam 4 perlakuan sesuai dengan jumlah substitusi tepung ikan payangka terhadap tepung terigu yaitu 0 % (kontrol), 10%, 20% dan 30 %.

3. Pengujian Organoleptik

Metode yang digunakan dalam pengujian organoleptik ini adalah metode hedonik untuk mengetahui apakah panelis suka atau tidak suka terhadap masing-masing formula biskuit tepung ikan payangka yang diujikan. Panelis yang digunakan dalam uji hedonik ini adalah panelis agak terlatih sebanyak 50 orang. Parameter uji meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Skala hedonik yang digunakan yaitu Sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak suka (3), suka (4) dan sangat suka (5).

4. Analisis Proksimat

Analisis proksimat meliputi analisis lipida (metode ekstraksi soxhlet), analisis protein (metode Kjeldahl), analisis karbohidrat (metode Nelson-Somogyi-analisis gula reduksi) dan analisis kadar abu (metode tannur).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tingkat Kesukaan Terhadap Warna Hasil uji hedonik (tingkat kesukaan) terhadap warna biskuit tepung ikan payangka yang dilakukan oleh panelis menunjukkan dari keseluruhan panelis 56.0 % menyatakan suka dan 24.0 % menyatakan sangat suka pada sampel F2. Pada sampel F1, 44.0 % menyatakan suka sedangkan pada sampel F3 sebanyak 36.0 % menyatakan agak suka. Untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.

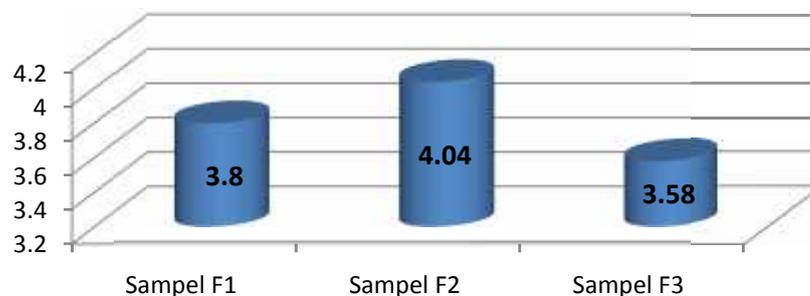
Tabel 4. Sebaran Tingkat Kesukaan Terhadap Warna Biskuit Tepung Ikan Payangka

Parameter	Sampel F1 (10 %)		Sampel F2 (20 %)		Sampel F3 (30 %)	
	n	%	n	%	n	%
Sangat suka	11	22.0	12	24.0	11	22.0
Suka	22	44.0	28	56.0	14	28.0
Agak suka	13	26.0	10	20.0	18	36.0
Tidak suka	4	8.0	0	0.0	7	14.0
Total	50	100.0	50	100.0	50	100.0

Nilai rerata skor tingkat kesukaan yang diperoleh terhadap warna biskuit berada pada rentang skor 3.58 – 4.04, median 3.5 – 4 dengan skala minimal 2 dan skala

maksimal 5. Sebaran rerata tingkat kesukaan terhadap warna biskuit tepung ikan payangka dapat dilihat pada gambar 1

Rerata Warna



Gambar 1. Sebaran Rerata Tingkat Kesukaan Terhadap Warna Biskuit Tepung Ikan Payangka

Gambar 1 menunjukkan nilai rerata skor tingkat kesukaan terhadap warna, tertinggi yaitu pada sampel F2 (substitusi tepung ikan payangka 20 %) sebesar 4.04 (suka) dan terendah pada sampel F3 (substitusi

tepung ikan payangka 30 %) yaitu 3.58 (agak suka). Hasil pengujian statistik terhadap warna, dari ketiga formula biskuit tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($p > 0.05$)

2. Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma

Hasil uji tingkat kesukaan terhadap aroma biskuit tepung ikan payangka yang dilakukan oleh panelis menunjukkan dari keseluruhan panelis 58.0 % menyatakan suka pada sampel F1.

Pada sampel F2, 52.0 % menyatakan suka sedangkan pada sampel F3 sebanyak 34.0 % menyatakan agak suka. Untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.

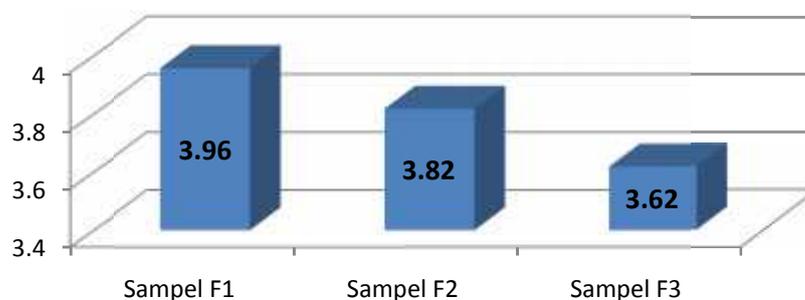
Tabel 5. Sebaran Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma Biskuit Tepung Ikan Payangka

Parameter	Sampel F1 (10 %)		Sampel F2 (20 %)		Sampel F3 (30 %)	
	n	%	n	%	n	%
Sangat suka	11	22.0	9	18.0	10	20
Suka	29	58.0	26	52.0	17	34.0
Agak suka	7	14.0	12	24.0	17	34.0
Tidak suka	3	6.0	3	6.0	6	12.0
Jumlah	50	100.0	50	100.0	50	100.0

Nilai rerata skor tingkat kesukaan yang diperoleh terhadap aroma biskuit berkisar antara 3.62 – 3.96, median 4 dengan skala minimal 2 dan skala maksimal 5. Sebaran

rerata tingkat kesukaan terhadap aroma biskuit tepung ikan payangka dapat dilihat pada gambar 2.

Rerata Aroma



Gambar 2. Sebaran Rerata Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma Biskuit Tepung Ikan Payangka

Gambar 2 menunjukkan nilai rerata skor tingkat kesukaan terhadap aroma, yang tertinggi yaitu pada sampel F1 (subtitusi tepung ikan payangka 10 %) sebesar 3.96 (suka) dan terendah pada sampel F3

(subtitusi tepung ikan payangka 30 %) yaitu 3.62 (agak suka). Hasil pengujian statistik terhadap aroma dari ketiga formula biskuit tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($p > 0.05$).

3. Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa

Hasil uji tingkat kesukaan terhadap rasa biskuit tepung ikan payangka yang dilakukan oleh panelis menunjukkan dari keseluruhan panelis 52.0 % menyatakan suka pada sampel F1. Pada sampel F2, 44.0 % menyatakan suka

sedangkan pada sampel F3 sebanyak 40.0 % menyatakan sangat suka. Sebaran tingkat kesukaan terhadap rasa biskuit tepung ikan payangka dapat dilihat pada tabel 6.

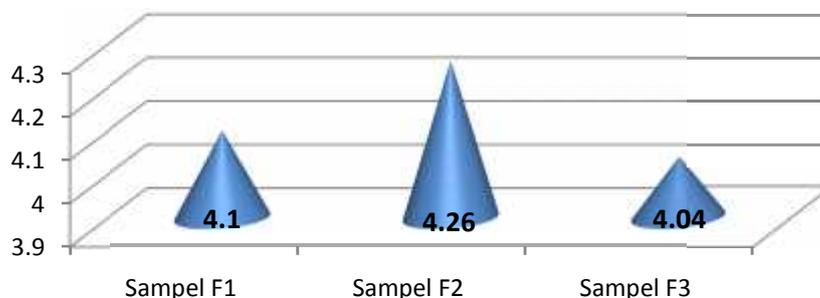
Tabel 6. Sebaran Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa Biskuit Tepung Ikan Payangka

Parameter	Sampel F1 (10 %)		Sampel F2 (20 %)		Sampel F3 (30 %)	
	n	%	n	%	n	%
Sangat suka	15	30.0	21	42.0	20	40.0
Suka	26	52.0	22	44.0	14	28.0
Agak suka	8	16.0	6	12.0	14	28.0
Tidak suka	1	2.0	1	2.0	2	4.0
Jumlah	50	100.0	50	100.0	50	100.0

Nilai rerata skor tingkat kesukaan yang diperoleh terhadap rasa biskuit berkisar pada rentang skor 4.04 – 4.26, median 4 dengan skala minimal 2 dan skala maksimal 5.

Sebaran rerata tingkat kesukaan terhadap rasa biskuit tepung ikan payangka dapat dilihat pada gambar 3.

Rerata Rasa



Gambar 3. Sebaran Rerata Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa Biskuit Tepung Ikan Payangka

Gambar 3 menunjukkan nilai rerata skor tingkat kesukaan terhadap rasa, yang tertinggi yaitu pada sampel F2 (subtitusi tepung ikan payangka 20 %) sebesar 4.26 (suka) dan terendah pada sampel

F3 (subtitusi tepung ikan payangka 30 %) yaitu 4.04 (suka). Hasil pengujian statistik terhadap rasa dari ketiga formula biskuit tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($p > 0.05$)

4. Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur
 Hasil uji tingkat kesukaan terhadap tekstur biskuit tepung ikan payangka yang dilakukan oleh panelis menunjukkan dari keseluruhan panelis 46.0 % menyatakan suka pada sampel F1

maupun pada sampel F2, dan 38.0 % menyatakan suka pada sampel F3. Sebaran tingkat kesukaan terhadap tekstur biskuit tepung ikan payangka dapat dilihat pada tabel 7.

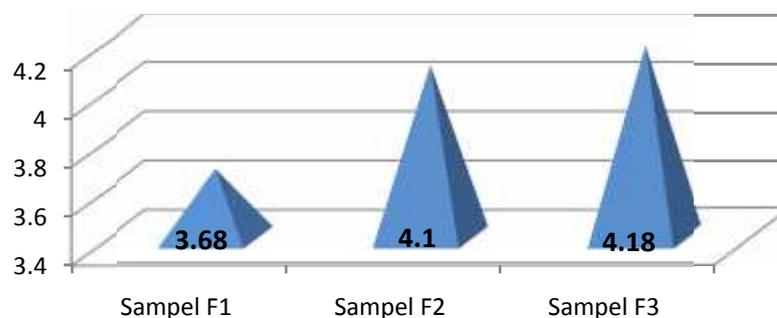
Tabel 7. Sebaran Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur Biskuit Tepung Ikan Payangka

Parameter	Sampel F1 (10 %)		Sampel F2 (20 %)		Sampel F3 (30 %)	
	n	%	n	%	n	%
Sangat suka	8	16.0	17	34.0	21	42
Suka	23	46.0	23	46.0	19	38
Agak suka	14	28.0	8	16.0	8	16
Tidak suka	5	10.0	2	4.0	2	4
Jumlah	50	100.0	50	100.0	50	100.0

Nilai rerata skor tingkat kesukaan yang diperoleh terhadap rasa biskuit berkisar antara 3.68 – 4.18, median 4 dengan skala minimal 2 dan skala maksimal 5.

Sebaran rerata tingkat kesukaan terhadap tekstur biskuit tepung ikan payangka dapat dilihat pada gambar 4.

Rerata Tekstur



Gambar 4. Sebaran Rerata Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur Biskuit Tepung Ikan Payangka

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa nilai rerata skor tingkat kesukaan terhadap tekstur biskuit tepung ikan payangka, yang tertinggi yaitu pada sampel F3 (subtitusi tepung ikan payangka 30 %) sebesar 4.18 (suka) dan terendah pada sampel F1 (subtitusi

tepung ikan payangka 10 %) yaitu 3.68 (agak suka). Hasil pengujian statistik terhadap tekstur dari ketiga formula biskuit tersebut menunjukkan sampel F1 berbeda nyata dengan sampel F2 dan F3 ($p < 0.05$).

5. Keseluruhan Parameter Uji Hedonik

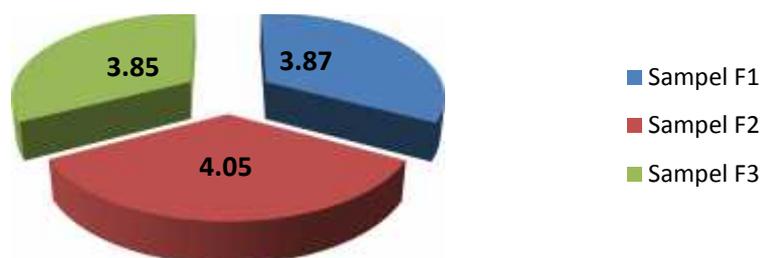
Hasil penilaian penulis terhadap keseluruhan parameter yang diujikan yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur menunjukkan sampel F2 yaitu biskuit dengan subtitusi tepung ikan payangka 20 % adalah yang paling disukai. Secara keseluruhan, biskuit tepung ikan payangka 20 %

(sampel F2) memiliki nilai rerata skor hedonik tertinggi yaitu 4.05 (suka). Hasil uji keseluruhan parameter dapat dilihat pada tabel 8 dan sebaran rerata skor keseluruhan parameter yang diujikan dapat dilihat pada gambar 5.

Tabel 8. Hasil Uji Hedonik (Tingkat Kesukaan) Biskuit Tepung Ikan Payangka

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Sampel F1	3.80	3.96	4.10	3.68
Sampel F2	4.04	3.82	4.26	4.10
Sampel F3	3.58	3.62	4.04	4.18

Rerata Skor Keseluruhan



Gambar 5. Sebaran Rerata Skor Keseluruhan Parameter Uji Hedonik

6. Analisis Proksimat

Hasil analisis proksimat dari formula biskuit yang terpilih atau formula biskuit yang paling disukai

yaitu formula biskuit dengan subtitusi tepung ikan 20 % dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 9. Hasil Analisis Proksimat Formula Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ikan Payangka 20 %

Parameter	Hasil Uji	Syarat Mutu Biskuit SNI 01-2973-1992)
Kadar protein	29.35 %	Minimum 9 %
Kadar Lemak	16.41 %	Minimum 9.5 %
Kadar Karbohidrat	50.68 %	Minimum 70 %
Kadar Abu	1.29 %	Maksimum 1.6 %

A. Pembahasan

1. Warna

Penentuan mutu bahan pangan pada umumnya sangat tergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur dan nilai gizinya. Tetapi sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan, secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan terkadang sangat menentukan. Suatu produk pangan meskipun bernilai gizi tinggi, rasanya enak dan memiliki tekstur yang sangat baik namun jika warnanya tidak sedap dipandang atau memberi kesan menyimpang dari warna yang seharusnya maka produk tersebut tidak akan diminati (Winarno, 2004 ; Cahyadi, 2006).

Hasil uji hedonik terhadap warna biskuit tepung ikan payangka yang dilakukan oleh panelis diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 3.56 – 4.04. Nilai tertinggi diperoleh pada biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 20 % yaitu 4.04 sedangkan nilai terendah (3.56) diperoleh pada biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 30 %. Secara visual biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 20 % memberikan tampilan warna kuning kecoklatan sedangkan pada biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 10 % memberikan warna

lebih terang dan sebaliknya biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 30 % memberikan warna yang lebih gelap. Semakin tinggi substitusi tepung ikan payangka kedalam biskuit maka warna biskuit akan semakin gelap karena dipengaruhi oleh warna tepung ikan. Disamping itu juga pembentukan warna pada biskuit terjadi karena adanya reaksi browning non enzimatis (reaksi pencoklatan) akibat perbedaan kadar gula selama pemanggangan. Demikian juga reaksi maillard dapat terjadi pada pemanasan bahan yang mengandung karbohidrat dan protein. Reaksi Maillard merupakan reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer dari protein. Reaksi tersebut menghasilkan bahan yang berwarna coklat (Winarno, 2004). Hasil uji statistik terhadap warna biskuit menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p > 0.05$). Jika dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh berkisar antara 3 sampai 4 menunjukkan bahwa warna dari ketiga formula biskuit tepung ikan payangka dapat diterima oleh panelis.

2. Aroma

Aroma merupakan rangsangan yang dihasilkan oleh biskuit tepung ikan payangka yang

diketahui dengan indra pembau. Dalam industri pangan, pengujian terhadap bau dianggap penting

karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap suatu produk apakah produk tersebut diterima atau tidak. Dalam pengujian indrawi, bau lebih kompleks dari pada rasa. Bau atau aroma akan mempercepat timbulnya rangsangan kelenjar air liur (Kartika, dkk 1998)

Hasil pengujian hedonik menunjukkan bahwa formula biskuit dengan substitusi tepung ikan 10 %, 20 % dan 30 % memiliki nilai rata-rata kesukaan terhadap aroma masing-masing sebesar 3.96, 3.82

dan 3.62. Hal ini menunjukkan semakin tinggi substitusi tepung ikan kedalam biskuit maka nilai rata-rata kesukaan semakin menurun. Semakin banyak jumlah tepung ikan yang ditambahkan kedalam biskuit maka aroma ikan akan semakin dominan sehingga menyebabkan penilaian terhadap aroma biskuit menjadi lebih rendah. Hasil uji statistik terhadap aroma biskuit tepung ikan payangka menunjukkan ketiga formula biskuit tersebut tidak berbeda secara nyata ($p > 0.05$).

3. Rasa

Uji organoleptik terhadap rasa suatu produk makanan merupakan salah satu parameter yang paling penting untuk diperhatikan karena orientasi penilaian akhir apakah produk tersebut diterima atau tidak oleh konsumen sangat ditentukan oleh rasa dari produk tersebut. Menurut Winarno (2004), rasa makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh kuncup-kuncup cecapan yang terletak pada papila yaitu bagian noda merah jingga pada lidah.

Hasil uji hedonik terhadap rasa biskuit tepung ikan payangka yang dilakukan oleh panelis diperoleh nilai

rata-rata berkisar antara 4.04 sampai 4.26. Nilai tertinggi diperoleh pada biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 20 % yaitu 4.26 sedangkan nilai terendah (4.04) diperoleh pada biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 30 %. Dari nilai rata-rata yang diperoleh menunjukkan bahwa rasa dari ketiga formula biskuit tepung ikan payangka dapat diterima oleh panelis. Pemakaian gula pasir dan margarine sebagai bahan dalam pembuatan formula biskuit ini memberikan rasa manis dan gurih pada biskuit sehingga disukai oleh panelis.

4. Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan menggunakan mulut pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan ataupun perabaan dengan jari (Kartika, dkk 1998). Hasil pengujian tingkat kesukaan terhadap tekstur biskuit menunjukkan dari ketiga formula biskuit, yang paling disukai adalah tekstur dari formula biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 30 % dengan nilai rata-rata 4.18 sedangkan yang agak disukai yaitu tekstur dari formula biskuit dengan substitusi tepung ikan 10 % (3.68). Hasil pengujian statistik menunjukkan

formula biskuit dengan substitusi tepung ikan 10 % berbeda secara nyata dengan formula biskuit dengan substitusi tepung ikan 20 dan 30 %. Jika dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh berkisar antar 3.68 sampai 4.18 menunjukkan bahwa tekstur dari ketiga formula biskuit tepung ikan payangka dapat diterima oleh panelis. Secara subjektif, biskuit tepung ikan payangka memiliki tekstur yang renyah atau ketas tetapi mudah patah. Tingkat kerenyahan dalam suatu produk pangan berhubungan dengan kadar air. Pemanggangan biskuit

menyebabkan terjadinya penguapan air sehingga terbentuk rongga-rongga udara yang membuat biskuit menjadi renyah (Muchtadi dan Ayustaningwarno, 2010). Disamping itu juga dalam penelitian ini, pembuatan formula biskuit menggunakan bahan pengembang yaitu *baking powder* yang dapat memperbaiki tekstur.

Pada penelitian ini, penentuan biskuit yang paling disukai berdasarkan hasil skor uji hedonik yang meliputi keseluruhan parameter uji yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur menunjukan bahwa biskuit

dengan substitusi tepung ikan payangka 20 % adalah yang lebih disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata skor 4.05 (suka), dibandingkan dengan formula biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 10 % dan 30% dengan nilai rata-rata skor masing-masing sebesar 3.87 (suka) dan 3.85 (suka). Jika dilihat dari nilai rerata masing-masing formula biskuit tepung ikan payangka berkisar antara 3.85 sampai 4.05 menunjukan bahwa ketiga formula tersebut dapat diterima oleh panelis.

5. Analisis Proksimat

Hasil analisis proksimat menunjukan bahwa formula biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 20 % memiliki kandungan protein sebesar 29.35 %. Jika dibandingkan dengan persyaratan mutu biskuit standar nasional Indonesia (SNI 01-2973-1992) yaitu minimum 9 %, maka kandungan protein dari biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 20 % telah memenuhi persyaratan SNI. Tingginya kandungan protein biskuit disebabkan karena penggunaan tepung ikan payangka yang tinggi protein. Disamping itu juga dalam formulasi biskuit menggunakan bahan sumber protein lainnya seperti tepung susu.

Hasil penelitian menunjukan bahwa kandungan lemak biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 20 % sebesar 16.41 % dan telah memenuhi persyaratan mutu kandungan lemak biskuit SNI 01-2973-1992 yaitu 9.5 %. Kandungan lemak pada biskuit tepung ikan payangka cukup tinggi karena penggunaan sumber lemak yaitu margarine dan kuning telur. Penggunaan margarine dan kuning telur dalam formulasi biskuit tepung

ikan payangka selain dapat meningkatkan kandungan lemak juga dapat memperbaiki cita rasa dan tekstur biskuit yang dihasilkan.

Kandungan karbohidrat dari biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 20 % adalah 50.68 %. Angka ini sedikit berada di bawah batas minimal kandungan karbohidrat yang ditetapkan dalam persyaratan mutu biskuit menurut SNI 01-2973-1992 yaitu 70 %. Kandungan karbohidrat dari biskuit tepung ikan payangka lebih rendah jika dibandingkan dengan persyaratan mutu SNI, disebabkan karena dalam pembuatan formula biskuit tepung ikan payangka terjadi pergantian sebanyak 20 % tepung terigu sebagai sumber utama karbohidrat dengan tepung ikan payangka yang tinggi protein tetapi rendah karbohidrat.

Hasil penelitian menunjukan kadar abu dari biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 20 % adalah 1.29 %. Jika dibandingkan dengan persyaratan mutu biskuit menurut SNI 01-2973-1992 yaitu maksimum 1.64%, maka kadar abu biskuit tepung ikan payangka telah memenuhi persyaratan.

Hasil uji proksimat menunjukkan kualitas nutrisi dari biskuit yang dihasilkan. Biskuit dengan substitusi tepung ikan 20 % selain mengandung protein yang cukup tinggi (29.35 %) juga dapat memberikan sumbangan energi karena mengandung lemak yang tinggi (16.41 %) dan karbohidrat yang cukup (50.68 %). Menurut Almatsier (2004) penentuan energi menggunakan faktor Atwater-Bryant, dimana nilai energi ditetapkan melalui perhitungan menurut komposisi karbohidrat, lemak dan protein serta nilai energi

fisiologi makanan tersebut. Nilai energi fisiologis zat gizi sumber energi yaitu empat kkal untuk karbohidrat dan protein dan sembilan kkal untuk lemak. Berdasarkan faktor Atwater-Bryant maka hasil perhitungan energi terhadap biskuit dengan substitusi tepung ikan 20 % diperoleh kandungan energi sebesar 467.81 kkal. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan energi biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 20 % memenuhi persyaratan mutu kandungan energi biskuit menurut SNI 01-2973-1992 yaitu 400 kkal.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Formula biskuit yang dikembangkan adalah formula biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka terhadap tepung terigu sebanyak 10 %, 20 % dan 30 % terbuat dari komposisi bahan : tepung terigu 90g, 80g dan 70g, tepung ikan payangka 10g, 20g dan 30g, margarine 40 g, tepung susu 10 g, gula halus 50 g, kuning telur 15 g, baking powder 1 g dan vanili $\frac{1}{4}$ sendok teh.
2. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik, biskuit yang paling disukai adalah biskuit dengan substitusi tepung ikan 20 % yang memiliki nilai rerata kesukaan terhadap warna 4.04, aroma 3.82, rasa 4.26 dan tekstur 4.1
3. Hasil analisis proksimat biskuit dengan substitusi tepung ikan 20 % memiliki kandungan protein 29.35 %, lemak 16.41 %, karbohidrat 50.68 % dan kadar abu 1.29 %.

B. Saran

1. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik dan analisis proksimat, formula biskuit tepung ikan payangka yang dapat dikembangkan adalah formula biskuit dengan substitusi tepung ikan payangka 20 %
2. Jika akan dikembangkan sebagai makanan tambahan untuk anak balita perlu penambahan lesitin untuk mendapatkan tekstur yang sangat renyah atau lebih mudah hancur dan untuk memperbaiki aroma biskuit dapat ditambahkan essens yang mengandung aroma yang dapat menutupi aroma ikan.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk mengetahui mutu protein biskuit tepung ikan payangka dan uji coba pemberian biskuit kepada balita gizi kurang untuk melihat peningkatan berat badan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. Dan Liliawaty, E. 2000. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Almatsier, S. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Anonimous. 2013. Pengujian Organoleptik. Universitas Muhamadiyah. Semarang
- Akihito dan Meguro, K. 1974. On The Globiid Fishes Ophiocara Porocephala and Ophieleotris Aporos. Jap. J. Ichthyo.
- Arbie, F. 2010. Pengaruh Mutu Protein Ikan Payangka (*Ophieleotris Aporos*) Berdasarkan Nilai Biologis (*Biological Value*) Terhadap Pertumbuhan Tikus Putih (*Rattus Norvegicus Strain Wister*). Skripsi. Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes Manado.
- Astawan, M. 2004. Ikan yang Sedap dan Bergizi. Tiga Serangkai. Solo.
- Cahyadi, W. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Depkes RI. 2000. Profil Kesehatan Indonesia 1999. Depkes RI Jakarta.
- . 2002. Program Gizi Makro. Ditjen Bina Kesmas. Direktorat Bina Gizi Masyarakat. Jakarta.
- Departemen Perindustrian. 1992. Syarat Mutu Biskuit No 01-2973-1992. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- FAO/WHO.1972. PAG Guideline on Protein Rich Mixtures for use as Supplementary Foods. PAG Guideline No. 8.
- Hifvander, Y. Dan Underwood, B.A. 1987. Processed Supplementary Food for Older Infants and Young Children with Special Reference to Developing Countries. Food and Nutrition. Bull. 9(1):1-7.
- Husaini, M.A. 2000. Peran Gizi dan Pola Asuh dalam Meningkatkan Kualitas Tumbuh Kembang Anak. Bahan Ajar. Jurusan GMSK. IPB. Bogor.
- Kartika, Bambang, P., Hastuti dan Supartono,W., 1998. Pedoman Pengujian Indrawi Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta
- Muchtadi, T.R. dan Ayustaningwarno, F. 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Alfabeta. Bandung.
- Mutiara, E. Adikahriani, Wahida, S. 2012. Pengembangan Formula Biskuit Daun Katuk Untuk Meningkatkan Produksi ASI. UNIMED. Medan.
- Pollitt, E., Gorman, K.S., Englep, L., Martonell, R., Rivera, J. 1993. Early Supplementary Feeding and Cognition Monogr.Soc.Res.Child Dev. 58:7.
- Rieuwpassa, F. 2005. Biskuit Konsentrat Protein Ikan dan Probiotik Sebagai Makanan Tambahan untuk Meningkatkan Antibodi IgA dan Status Gizi Anak Balita. Disertasi. Pascasarjana IPB. Bogor.
- Sawitri, B. 2009. Daging Ikan Dapat Mencegah Penyakit.<http://ikm.depperin.go.id>. Diakses 23 Februari 2014.
- Soekarto, S.T. 1990. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Yogyakarta.
- Soetjiningsih. 1998. Tumbuh Kembang Anak. Penerbit Buku Kedokteran ECG. Jakarta.
- Suharjo. 1991. Gizi Dalam Daur Kehidupan Manusia. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Makanan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.