

Differences in Protein Content, Zink, and Acceptance of (Channa Striata) Fishballs As A Snack for Toddlers

Ani Fitriani¹, Nurul Hekmah², Desya Medinasari Fathullah³, Nany Suryani⁴
^{1,2,3,4}STIKes Husada Borneo, Indonesia
Email Korespondensi : anifitrianiiii58@gmail.com

ABSTRACT

Snakehead fish is a local food that is high in protein and zinc. Snakehead fishballs are expected to be an alternative snack for toddlers. The purpose of this study was to determine differences in protein, zinc, and acceptability of snakehead fishballs (Channa Striata) as a snack for toddlers. The research method is using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The research instrument was the protein content test using the Kjeldahl method, the zinc content test using the titrimetric method, and acceptance using the preference test. The results showed that the protein content of snakehead fishballs and tapioca flour was F0 (8.44 g), F1 (6.6 g), F2 (5.78 g), F3 (5.26 g). Zinc mineral content in snakehead fishballs and tapioca flour was F0 (3.12 mg), F1 (2.22 mg), F2 (2.09 mg), F3 (1.50 mg). The acceptability of snakehead fishballs and tapioca flour were the most desirable for color F0 (3.4%), aroma F0 (3.1%), taste F0 (3.2%), texture F0 (3.1%). The proportions of snakehead fish and tapioca flour had differences in protein content in meatballs with ($p=0.000$). The proportions of snakehead fish and tapioca flour had differences in zinc mineral content in meatballs with ($p=0.000$). There is a difference in the proportion of snakehead fish and tapioca flour on the acceptability of fishballs. Snakehead fishballs and tapioca flour can be used as snacks to prevent stunting toddlers by consuming snakehead fishballs. The most desirable treatment for nutrients and acceptability (De Garmo test) is at F0 as many as 3 pieces with a weight of 10 g snakehead fishballs for meet protein and zinc nutrition.

Keywords: *Fishballs, Snakehead Fish, Protein, Zink*

Perbedaan Kandungan Protein, Zink, dan Tingkat Kesukaan Bakso Ikan Gabus (*Channa Striata*) Sebagai Makanan Selingan Balita**ABSTRAK**

Ikan gabus merupakan bahan pangan lokal yang tinggi protein dan zink. Bakso ikan gabus diharapkan mampu menjadi alternatif makanan selingan balita. Tujuan penelitian ini mengetahui perbedaan kandungan protein, zink, dan tingkat kesukaan bakso ikan gabus (*Channa Striata*) sebagai makanan selingan balita. Metode penelitian bersifat menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 replikasi. Instrumen penelitian yaitu dengan uji kandungan protein metode kjeldahl, uji kandungan zink dengan metode titrimetri, dan tingkat kesukaan dengan uji kesukaan. Hasil penelitian didapat kandungan protein pada bakso ikan gabus dan tepung tapioka F0 (8,44 g), F1 (6,6 g), F2 (5,78 g), F3 (5,26 g). Kandungan mineral zink pada bakso ikan gabus dan tepung tapioka F0 (3,12 mg),

F1 (2,22 mg), F2 (2,09 mg), F3 (1,50 mg). Tingkat Kesukaan bakso ikan gabus dan tepung tapioka yang paling diminati terhadap warna F0 (3,4%), aroma F0 (3,1%), rasa F0 (3,2%), tekstur F0 (3,1%). Proporsi ikan gabus dan tepung tapioka memiliki perbedaan terhadap kandungan protein pada bakso dengan ($p=0,000$). Proporsi ikan gabus dan tepung tapioka memiliki perbedaan terhadap kandungan mineral zink pada bakso dengan ($p=0,000$). Ada perbedaan proporsi ikan gabus dan tepung tapioka terhadap tingkat kesukaan pada bakso. Bakso ikan gabus dan tepung tapioka dapat dijadikan makanan selingan untuk mencegah balita *stunting* dengan konsumsi bakso ikan gabus perlakuan yang paling diminati untuk zat gizi dan tingkat kesukaan (uji *De Garmo*) yaitu pada F0 sebanyak 3 buah dengan berat bakso ikan gabus 10 g untuk memenuhi zat gizi protein dan zink.

Kata Kunci: Bakso Ikan, Ikan Gabus, Protein, Zink

PENDAHULUAN

Stunting menggambarkan status gizi kurang yang bersifat kronik pada masa pertumbuhan dan perkembangan sejak awal kehidupan. Keadaan ini dipresentasikan dengan nilai *z-score* tinggi badan menurut umur (TB/U) kurang dari -2 standar deviasi (-2 SD) (WHO, 2010). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), prevalensi balita *stunting* di Indonesia tahun 2018, terdapat 30,8% balita yang mengalami *stunting*, diketahui dari jumlah presentase tersebut, 11,5% balita sangat pendek dan 19,3% pendek. Masalah gizi terutama *stunting* pada balita dapat menghambat perkembangan anak dengan dampak negatif yang akan berlangsung dalam kehidupan selanjutnya seperti penurunan intelektual, rentan terhadap penyakit tidak menular, penurunan produktivitas hingga menyebabkan kemiskinan, dan risiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (UNICEF, 2012 dan WHO, 2010). Di Kalimantan selatan memiliki prevalensi balita *stunting* sebesar 24,4% (Kemenkes RI, 2021). Berdasarkan hasil studi pendahuluan di Puskesmas Guntung Manggis Banjarbaru, pada tanggal 17 September 2021 didapatkan

perhitungan dari bulan Januari-Agustus 2021 balita yang melakukan pemeriksaan di posyandu di wilayah kerja Puskesmas Guntung Manggis Banjarbaru berjumlah 1.820 balita dan 9,78% (sedang) balita dinyatakan *stunting* atau 178 balita.

Balita memiliki resiko tinggi terhadap kejadian *stunting*. Hal itu terjadi karena masa balita memerlukan zat gizi yang lebih tinggi. Asupan zat gizi melalui makanan dan hidup sehat pada periode yang akan datang akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan balita. Kurangnya asupan zat gizi dapat menyebabkan beberapa masalah gizi, salah satunya yaitu *stunting* (Azmy, 2018). Faktor lain yang menyebabkan *stunting* adalah terjadinya infeksi pada ibu, kehamilan remaja, jarak kelahiran yang sangat pendek, infeksi pada balita seperti diare, kondisi ekonomi, pekerjaan, rendahnya akses terhadap pelayanan kesehatan termasuk akses sanitasi, dan air bersih (Kemenkes, 2018).

Terdapat zat gizi yang dapat mengatasi terjadinya *stunting*, yaitu protein dan zink (Azmy, 2018). Protein mempunyai banyak fungsi, diantaranya membentuk jaringan tubuh baru dalam masa pertumbuhan

dan perkembangan tubuh, memelihara jaringan tubuh, memperbaiki serta mengganti jaringan yang aus, rusak atau mati, menyediakan asam amino yang diperlukan untuk membentuk enzim pencernaan, dan metabolisme (Putri, 2012). Rendahnya konsumsi protein maka berisiko 1,6 kali lebih besar untuk mengalami *stunting* (Azmy, 2018). Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Sulistianingsih, (2015) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara asupan protein dengan status gizi (TB/U) pada balita. Balita yang kekurangan protein memiliki resiko 17,5 kali menderita *stunting* jika dibandingkan dengan balita yang memiliki asupan protein yang cukup.

Selain protein terdapat juga zat gizi lain yang berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan pada balita *stunting*, yaitu zink. Zink adalah mineral esensial yang memiliki peran penting dalam proses enzimatik, ekspresi gen, dan stabilisasi sel. Kekurangan zink dapat menyebabkan pertumbuhan terganggu dan kekebalan tubuh menurun (Lindenmayer, 2014). Zink dibutuhkan untuk mengaktifkan dan memulai sintesis hormon pertumbuhan yang berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan balita. Sehingga pada defisiensi zink bekerja dari hormon pertumbuhan akan terhambat yang dapat menyebabkan terjadinya *stunting* (Aridiyah, 2015). Kekurangan zink pada bayi dan anak dapat disebabkan karena asupan dan ketersediaan yang tidak adekuat, malabsorpsi, meningkatnya kehilangan zink dari dalam tubuh seperti pada diare.

Salah satu bahan makanan yang berpotensi untuk dikembangkan dan mengandung protein dan zink yaitu, ikan gabus. Ikan gabus (*Channa striata*) adalah salah satu ikan spesifik lokal perairan Indonesia yang habitatnya di rawa-rawa, sawah, genangan, dan daerah aliran sungai arus tenang yang membawa emulsi lumpur dan di perairan payau. Ikan gabus tersebar di seluruh Indonesia, terutama di Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. Ikan gabus memiliki kadar protein albuminnya yang sangat tinggi dan kaya asam amino esensial, terutama lisin, dan metionin (Mumpuni & Khasanah, 2020). Pada tahun 2018, produksi ikan gabus di Kalimantan Selatan sebesar 2.159,4 ton/tahun (BPS, 2018). Dalam 100 g kandungan protein pada ikan gabus segar mencapai 25,1% sedangkan kandungan zink dalam 100 mg pada ikan gabus mencapai 5,1 mg/gram (Kemenkes RI, 2017). Pengolahan ikan gabus perlu dilakukan untuk lebih meningkatkan nilai komersial ikan gabus dan memperpanjang umur simpan. Salah satu cara untuk meningkatkan konsumsi protein hewani adalah dengan pembuatan produk bakso ikan.

Bakso merupakan salah satu produk olahan daging secara tradisional, yang sangat terkenal dan digemari oleh semua lapisan masyarakat dan bisa diharapkan sebagai sumber pangan yang cukup bergizi. Bahan baku pembuatan bakso dapat berasal dari berbagai daging lainnya antara lain, sapi, ayam, dan ikan, serta ditambahkan bahan pengikat seperti tapioka. Kekenyalan dapat diatur berdasarkan tepung tapioka yang digunakan (Salman, 2018). Pembuatan produk bakso, tidak hanya bertumpu pada

pembuatan produk yang bergizi tetapi juga dapat diterima oleh masyarakat dari segi rasa, aroma, tekstur, dan warnanya (Sutomo, 2009). Harapan dari peneliti untuk olahan bakso ikan gabus dapat memberikan suatu inovasi bakso ikan yang memiliki kandungan gizi tanpa ada penambahan bahan tambahan seperti bahan-bahan kimia untuk makanan balita, orang tua balita dapat secara langsung membuat bakso ikan gabus tanpa menambahkan bahan-bahan kimia sehingga aman dan bergizi.

Peneliti ingin membuat suatu olahan yang baru dalam pengolahan ikan gabus dan tentunya sangat di gemari oleh semua kalangan masyarakat. Ikan gabus juga memiliki kandungan zat gizi yang salah satunya yaitu protein dan zink. Kandungan protein dan zink dalam ikan gabus dapat membantu memenuhi kebutuhan bagi anak yang kekurangan protein dan zink sehingga dapat membantu masa pertumbuhan dan perkembangan terutama untuk balita *stunting*. Penambahan tepung tapioka pada formulasi pembuatan bakso bertujuan untuk mengetahui kekenyalan pada bakso ikan gabus.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul pengaruh proporsi ikan gabus dan tepung tapioka terhadap kandungan protein, zink dan tingkat kesukaan bakso ikan sebagai makanan untuk balita *stunting*.

METODE

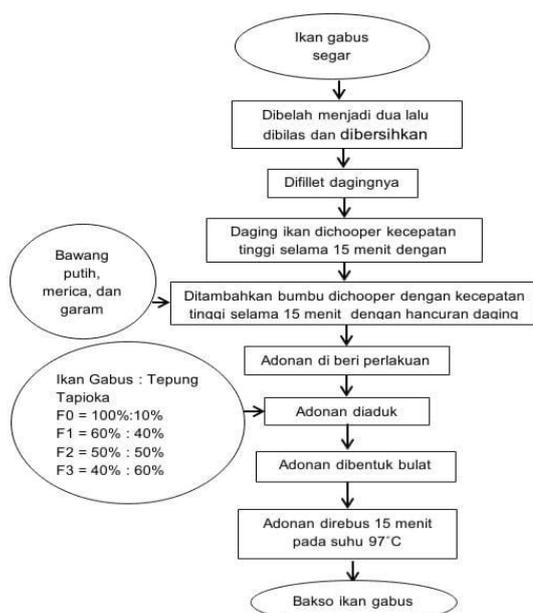
Jenis penelitian ini bersifat eksperimental murni yang bertujuan untuk mengetahui kandungan protein, zink dan tingkat kesukaan (warna, aroma, rasa, dan tekstur) bakso sebagai makanan selingan balita untuk mencegah *stunting*, Rancangan penelitian yang digunakan adalah

rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali replikasi. Terdapat 4 perlakuan yaitu perlakuan (F0, F1, F2, dan F3). Pada perlakuan F0 menggunakan proporsi ikan gabus sebanyak 100% dan tepung tapioka 10%, perlakuan F1 menggunakan proporsi ikan gabus sebanyak 60% dan tepung tapioka 40%, perlakuan F2 menggunakan proporsi ikan gabus sebanyak 50% dan tepung tapioka 50%, dan perlakuan F3 menggunakan proporsi ikan gabus sebanyak 40% dan tepung tapioka 60%.

Tabel 1. Variabel perlakuan penelitian

Perlakuan	Ikan Gabus	Tepung Tapioka
F0	100%	10%
F1	60%	40%
F2	50%	50%
F3	40%	60%

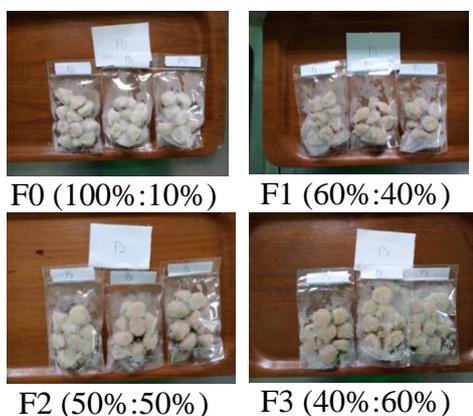
Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Gizi STIKes Husada Borneo untuk pembuatan pempek dan Laboratorium Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru untuk uji kandungan protein dan zink. Uji tingkat kesukaan untuk panelis dilakukan di Laboratorium Organoleptik STIKes Husada Borneo yang terdiri dari 30 orang panelis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021-Mei 2022.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan bakso ikan gabus dan tepung tapioka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar hasil dari keempat perlakuan produk bakso ikan gabus dan tepung tapioka dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Bakso ikan gabus dan tepung tapioka

Kandungan protein

Tabel 2. Kandungan zat gizi protein per 100 g

Perlakuan proporsi bakso ikan gabus dan tepung tapioka	Kandungan protein g
F0 (100:10)	8,44

F1 (60:40)	6,6
F2 (50:50)	5,78
F3 (40:60)	5,26
Sig. Homogenitas:	Sig Annova
0,101	:0,000

Protein merupakan zat pembangun, bahan pembentuk jaringan-jaringan baru yang selalu terjadi dalam tubuh. Pada masa pertumbuhan proses pembentukan jaringan terjadi secara besar-besaran. Protein juga mengganti jaringan tubuh yang rusak. Fungsi utama protein bagi tubuh yaitu untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada (Winarno, 2008).

Hasil penelitian uji laboratorium menunjukkan bahwa kandungan protein paling tertinggi adalah bakso ikan gabus dan tepung tapioka pada perlakuan F0 dengan proporsi ikan gabus 100% dan tepung tapioka 10% yaitu sebesar 8,44 g. Sedangkan kandungan protein yang paling rendah adalah bakso ikan gabus dan tepung tapioka pada perlakuan F3 dengan proporsi ikan gabus 40% dan tepung tapioka 60% yaitu sebesar 5,26 g. Berdasarkan hasil *One Way Anova* menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh antara proporsi ikan gabus dan tepung tapioka terhadap kandungan protein bakso ikan, sehingga dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda (*tuckey*) untuk melihat kombinasi yang berbeda. Berdasarkan analisis uji *tuckey* didapatkan bahwa perlakuan F0 dengan F3 ($p=0,000$), F1 dengan F3 ($p=0,000$), F2 dengan F3 ($p=0,000$).

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Utomo dan Wahyuni (2019), yang mengungkapkan bahwa semakin rendah kandungan tepung tapioka dan

semakin tinggi penggunaan ikan gabus menyebabkan kandungan protein pada bakso ikan gabus semakin tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Azizah dkk, (2016), semakin banyak substitusi daging ikan gabus yang diberikan maka kandungan protein bakso yang diberikan maka kandungan protein bakso yang dihasilkan akan semakin meningkat. Protein yang terdapat pada bakso ikan gabus yang direbus dapat mengalami denaturasi pada suhu 50-60°C, denaturasi adalah proses perubahan molekul protein tanpa menyebabkan rusaknya ikatan peptida (Sumardjo, 2009). Protein yang mengalami denaturasi berdampak pada peningkatan daya cerna protein (Tejasari, 2005). Sejalan dengan Astawan (2008), yang menyatakan bahwa proses pengolahan terbaik agar protein tidak mudah rusak dan mudah diserap tubuh adalah dengan menggunakan suhu tinggi dan dalam waktu yang singkat.

Berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG) tahun 2019, kebutuhan protein balita usia 1-3 tahun adalah 20 g per hari, sedangkan balita umur 4-6 tahun adalah 25 g per hari, maka didapatkan kebutuhan protein dalam per hari untuk balita usia 1-5 tahun yaitu sebesar 7,5 g. Pada perlakuan F0 untuk memenuhi protein pada balita dapat mengkonsumsi sekitar 3 buah bakso ikan gabus, perlakuan F1, F2 untuk memenuhi protein pada balita dapat mengkonsumsi sekitar 4-6 buah bakso ikan gabus dan perlakuan F3 untuk memenuhi protein pada balita dapat mengkonsumsi sekitar 4-7 buah bakso ikan gabus sebagai makanan selingan. Ikan gabus merupakan salah satu bahan pangan yang merupakan sumber protein hewani yang lengkap dan bermutu tinggi karena

mempunyai kandungan asam amino essensial yang lengkap dan susunannya mendekati asam amino yang diperlukan tubuh, serta daya cerna yang tinggi. Asam amino memiliki peran dalam tubuh, mulai dari membantu proses penyembuhan luka, memproduksi hormon pertumbuhan, dan meningkatkan kekuatan otot (Widodo dkk, 2015).

Bakso ikan gabus dapat dijadikan salah satu alternatif makanan selingan yang sehat. Oleh karena itu perlu diciptakan suatu produk bakso yang mempunyai nilai gizi yang dapat digunakan sebagai makanan selingan untuk mencegah *stunting*. Kandungan protein mencukupi yaitu 10-15% . Berat bakso ikan dalam 1 buah yaitu 10 g.

Kandungan zink

Tabel 3. Kandungan zat gizi zink per 100 mg

Perlakuan proporsi bakso ikan gabus dan tepung tapioka	Kandungan zink mg
F0 (100:10)	3,12
F1 (60:40)	2,22
F2 (50:50)	2,09
F3 (40:60)	1,50
Sig.	
Homogenitas:	0,215

Zink adalah mineral essensial yang memiliki peran penting dalam proses enzimatik, ekspresi gen, dan stabilisasi sel. Zink dibutuhkan untuk mengaktifkan dan memulai sintesis hormon pertumbuhan yang berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan balita, sehingga pada defisiensi zink bekerja dari hormon pertumbuhan akan terhambat yang dapat menyebabkan terjadinya *stunting* (Aridiyah, 2015).

Kekurangan zink dapat menyebabkan *stunting* pada anak karena zink mempunyai peranan utama dalam sintesis protein, replikasi gen, dan pembelahan sel yang sangat penting selama periode percepatan pertumbuhan baik sebelum dan sesudah lahir (Kusudaryati, 2014).

Hasil penelitian uji laboratorium menunjukkan bahwa kandungan mineral zink paling tertinggi adalah bakso ikan gabus dan tepung tapioka pada perlakuan F0 dengan proporsi ikan gabus 100% dan tepung tapioka 10% yaitu sebesar 3,12 mg. Sedangkan kandungan mineral zink yang paling rendah adalah bakso ikan gabus dan tepung tapioka pada perlakuan F3 dengan proporsi ikan gabus 40% dan tepung tapioka 60% yaitu sebesar 1,50 mg. Berdasarkan analisis statistik uji *Kruskal Wallis* didapatkan hasil nilai 0,26 ($P < 0,05$), artinya terdapat perbedaan yang nyata pada kandungan mineral zink pada bakso ikan gabus.

Hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu pada perlakuan P0 dengan proporsi ikan gabus 100% dan tepung tapioka 10% kandungan zink pada bakso ikan gabus lebih tinggi, artinya semakin tinggi konsumsi ikan gabus maka semakin terkecukupinya kebutuhan asupan zink pada balita *stunting*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Astutik (2018), yang menyatakan bahwa balita dengan asupan zink yang kurang berisiko 4,241 kali lebih besar mengalami *stunting* dibandingkan balita dengan asupan zink yang cukup (95% CI 1,479-12,165). Hasil penelitian juga sejalan dengan hasil penelitian Femidio dan Muniroh (2020), yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan kecukupan asupan zink antara balita yang *stunting* dan non

stunting dengan nilai OR 6,175, menunjukkan bahwa balita dengan asupan zink yang kurang berisiko 6,175 kali lebih besar mengalami *stunting* (95% CI 1,589-23,993). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Noviza (2014), menunjukkan bahwa proporsi anak balita yang mengalami *stunting* lebih besar pada kategori konsumsi zink yang kurang jika dibandingkan dengan konsumsi zink yang cukup.

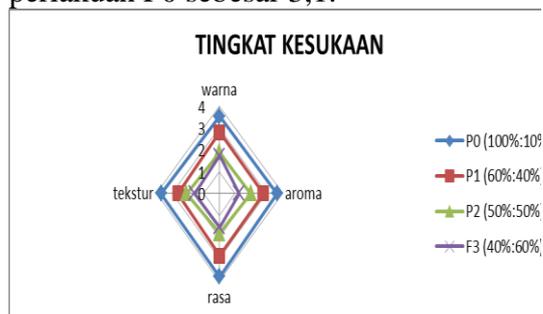
Berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG) tahun 2019, kebutuhan mineral zink balita usia 1-3 tahun adalah 3 mg per hari, sedangkan balita umur 4-6 tahun adalah 5 mg per hari (Kemenkes RI, 2019), maka didapatkan kebutuhan mineral zink dalam per hari untuk balita usia 1-5 tahun yaitu sebesar 1,5 mg. Jadi pada perlakuan F0, F1, F2 untuk memenuhi mineral zink pada balita dapat mengkonsumsi sekitar 2-3 buah bakso ikan gabus, dan pada perlakuan F3 untuk memenuhi mineral zink pada balita dapat mengkonsumsi sekitar 3-5 buah bakso ikan gabus. Berat bakso ikan dalam 1 buah yaitu 10 g. Asupan zink tercukupi dengan baik maka akan meningkatkan produksi protein-protein didalam darah seperti protein total, globulin serta albumin, zink pada ikan gabus juga bertindak sebagai antioksidan yang bersifat sebagai pemeliharaan fungsi sel hati (Almatsier, 2016). Zink memegang peranan penting dalam banyak fungsi tubuh dan berperan dalam aspek metabolisme diantaranya karbohidrat, lipid, dan protein yang selanjutnya akan mengarah pada utilitas makanan dengan baik (Sahadewa, 2011).

Bakso ikan gabus dapat dijadikan salah satu alternatif makanan selingan yang sehat. Oleh karena itu perlu diciptakan suatu

produk bakso yang mempunyai nilai gizi yang dapat digunakan sebagai makanan selingan untuk mencegah *stunting*.

Tingkat kesukaan

Perbandingan rata-rata tingkat kesukaan pada pempek ikan nila dan bayam yang direbus dapat dilihat pada gambar 2. Perlakuan tingkat kesukaan bakso yang direbus dari segi warna, aroma, tekstur dan rasa dengan nilai rata-rata kesukaan yaitu dari segi warna pada perlakuan F0 sebesar 3,4, segi aroma pada perlakuan F0 sebesar 3,1, segi rasa pada perlakuan F0 sebesar 3,2 dan segi tekstur pada perlakuan P0 sebesar 3,1.



Gambar 3. Tingkat kesukaan pada bakso ikan gabus dan tepung tapioka

Warna

Warna produk pangan adalah salah satu sifat organoleptik yang terdapat pada produk pangan. Warna makanan memegang peranan penting utama dalam penampilan makanan, karena dalam memilih makanan indera pertama yang digunakan adalah mata. Warna akan membantu penerimaan suatu makanan dan dapat merangsang selera makan secara tidak langsung. Warna dalam makanan dapat meningkatkan penerimaan konsumen tentang sebuah produk (Sumarlin, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian uji tingkat kesukaan warna menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis

terhadap warna bakso ikan gabus dan tepung tapioka tertinggi adalah pada perlakuan F0 dengan proporsi ikan gabus 100% dan tepung tapioka 10% dengan nilai 3,4% dan tingkat kesukaan terhadap warna terendah adalah pada perlakuan F3 dengan proporsi ikan gabus 60% dan tepung tapioka 40% dengan nilai 2,1%. Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Maka hipotesis penelitian diterima yang artinya proporsi ikan gabus terbukti memiliki pengaruh terhadap tingkat kesukaan warna pada bakso ikan gabus dan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*. Pada uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa perbedaan antara proporsi ikan gabus dan tepung tapioka pada perlakuan F1 dengan F2 ($p=0,000$), F1 dengan F3 ($p=0,000$).

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Azizah dkk, (2016), yang menyatakan bahwa rata-rata skor uji organoleptik warna menunjukkan adanya kenaikan pada setiap perlakuan, kenaikan skor warna terjadi karena semakin banyaknya penambahan daging ikan gabus yang digunakan maka akan mengakibatkan warna bakso yang dihasilkan semakin cerah. Hal ini dikarenakan pada daging ikan gabus memiliki kandungan *myoglobin* yang rendah, *myoglobin* ini akan mengakibatkan warna produk semakin terang/cerah (Martha dkk, 2014). Pada uji tingkat kesukaan warna panelis lebih menyukai warna bakso yang putih/cerah, dimana warna bakso yang cerah tersebut diakibatkan karena banyaknya proporsi ikan gabus yang di tambahkan. Ikan gabus juga merupakan ikan daging berwarna putih yang memiliki protein struktural yaitu protein *myofibril*, sehingga daging ikan gabus ini dapat dijadikan bahan baku dalam

pembuatan bakso ikan (Purukann dkk, 2013).

Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut. Aroma menentukan kelezatan bahan makanan cita rasa dari bahan pangan. Bau yang dihasilkan dari makanan banyak menentukan kelezatan bahan pangan tersebut. Dalam hal bau lebih banyak sangkut pautnya dengan alat panca indera penciuman. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan pangan, seseorang yang menghadapi makanan baru, maka selain bentuk dan warna, bau atau aroma akan menjadi perhatian utamanya, sesudah bau diterima maka penentuan selanjutnya adalah cita rasa disamping teksturnya (Winarno, 2004).

Berdasarkan hasil penelitian uji tingkat kesukaan aroma menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma bakso ikan gabus dan tepung tapioka tertinggi adalah pada perlakuan F0 proporsi 100% ikan gabus dan tepung tapioka 10% dengan nilai 3,1 dan tingkat kesukaan terhadap aroma terendah adalah pada perlakuan F3 proporsi ikan gabus 40% dan tepung tapioka 60% dengan nilai 1,5. Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Maka hipotesis penelitian diterima yang artinya proporsi ikan gabus dan tepung tapioka terbukti memiliki pengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma pada bakso ikan gabus dan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*. Pada uji *Wilcoxon* menunjukkan

bahwa perbedaan antara proporsi ikan gabus dan tepung tapioka pada perlakuan F0 dengan F1 ($p=0,000$), F1 dengan F2 ($p=0,001$), F1 dengan F3 ($p=0,000$).

Dari hasil penelitian uji tingkat kesukaan aroma dapat diketahui bahwa rata-rata penerimaan panelis terhadap aroma bakso yang mendapat nilai tertinggi adalah pada perlakuan F0 dengan proporsi 100% ikan gabus dan 10% tepung tapioka yaitu 3,67 dengan kategori suka sedangkan nilai terendah adalah pada perlakuan F3 dengan proporsi 40% ikan gabus dan 60% tepung tapioka yaitu 1,55 kurang suka. Hal ini menunjukkan bahwa dengan semakin banyak penambahan ikan gabus pada bakso maka semakin disukai panelis. Pengaruh proporsi terhadap mutu organoleptik aroma bakso dapat diketahui melalui uji statistik *Friedman*.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Wiyono dkk, (2016), terkait pemanfaatan ikan gabus menjadi bakso dalam rangka perbaikan gizi dan nilai ekonomisnya, menunjukkan bahwa kesukaan aroma tertinggi adalah perlakuan 70% ikan gabus dan 30% tepung tapioka, sedangkan yang terendah adalah perlakuan 40% ikan gabus dan 60% tepung tapioka. Aroma pada bakso ikan gabus juga memiliki aroma yang khas dari bumbu yang berbahan dasar dari bawang putih karena senyawa pembawa aroma khas menyengat pada bawang putih mengalami oksidasi, karena bawang putih mengandung senyawa *allicin* yang terbentuk dari *alilin* dan *alilinase* pada bawang putih yang terluka (Khaira dkk, 2016). Bakso dengan kadar ikan gabus yang cenderung tinggi lebih disukai aromanya dari pada bakso dengan kadar tepung tapioka yang

terlalu tinggi. Hal ini karena ikan gabus cenderung memiliki bau yang khas ikan sehingga beberapa panelis menyukai aroma ikan akan memberi skor tinggi. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Salman dkk, (2018), yang menyatakan bahwa dengan penambahan ikan gabus yang lebih tinggi pada bakso maka semakin disukai panelis. Aroma amis pada bakso ikan gabus disebabkan oleh komponen nitrogen yaitu guinidin, trimetil amin oksida dan turunan imidazole, aroma amis pada ikan dapat dikurangi dengan perendaman pada air jeruk nipis, hal ini disebabkan karena air jeruk nipis mengandung minyak atsiri limonen yang dapat menghilangkan bau amis pada ikan (Rika, 2015).

Rasa

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau mengolah suatu makanan ataupun produk pangan. Meskipun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai maka produk akan ditolak. Ada empat jenis rasa dasar yang dikenali oleh manusia yaitu asin, asam, dan pahit. Sedangkan rasa lainnya merupakan perpaduan dari rasa lain (Soekarto, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian uji tingkat kesukaan rasa menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa bakso ikan gabus dan tepung tapioka tertinggi adalah perlakuan F0 dengan proporsi ikan gabus 100% dan tepung tapioka 10% yaitu dengan nilai 3,2 dan tingkat kesukaan terhadap rasa terendah adalah pada perlakuan F3 dengan proporsi ikan gabus 40% dan tepung tapioka 60% yaitu dengan nilai 1,4. Hasil uji statistik *Friedman*

menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Maka Hipotesis diterima dan artinya proporsi ikan gabus dan tepung tapioka terbukti memiliki pengaruh terhadap tingkat kesukaan rasa pada bakso ikan gabus dan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*. Pada uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa perbedaan antara proporsi ikan gabus dan tepung tapioka pada perlakuan F0 dengan F1 ($p=0,000$), F1 dengan F2 ($p=0,000$), F1 dengan F3 ($p=0,000$).

Hal ini dikarenakan jumlah proporsi yang digunakan tidak sama pada setiap perlakuan. Semakin sedikit penambahan tepung tapioka, maka ikan gabus akan semakin terasa sehingga makin disukai. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Zulkarnain, (2019), yang menyatakan semakin banyak ikan gabus yang ditambahkan, maka semakin disukai panelis. Hal ini disebabkan rasa bakso ikan mempunyai rasa tersendiri, bakso ikan memiliki rasa yang berbeda dari bakso hasil olahan sapi dan ayam. Perbedaan proporsi ikan gabus dan tepung tapioka mempengaruhi rasa bakso ikan gabus yaitu semakin banyak penambahan tepung tapioka pada bakso maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa semakin menurun dikarenakan semakin banyak tepung tapioka maka bakso menjadi lembek. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Laiya dkk (2014) yang menyatakan kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk ikan gabus mengalami peningkatan seiring bertambahnya konsentrasi daging ikan gabus. Hal ini karena rasa gurih pada kerupuk disebabkan oleh kandungan protein yang terdapat pada kerupuk sehingga pada proses pengukusan, protein akan terhidrolisis menjadi asam amino dan salah satu asam amino yaitu asam

glutamat dapat menimbulkan rasa yang gurih.

Tekstur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah, dan unsur-unsur pembentuk bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan. Produk pangan dibuat dan diolah tidak semata-mata untuk tujuan peningkatan nilai gizi, tetapi juga untuk mendapatkan karakteristik fungsional yang menuruti selera organoleptik bagi konsumen. Karakteristik fungsional tersebut diantaranya berhubungan dengan sifat tekstural produk pangan olahan seperti kerenyahan, keliatan, dan sebagainya (Midayanto dan Yuwono, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian uji tingkat kesukaan tekstur menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur bakso ikan gabus dan tepung tapioka tertinggi adalah pada perlakuan F0 dengan proporsi ikan gabus 100% dan tepung tapioka 10% yaitu dengan nilai 3,1 dan tingkat kesukaan terhadap tekstur terendah adalah pada perlakuan F3 dengan proporsi ikan gabus 40% dan tepung tapioka 60% yaitu dengan nilai 1,4. Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Maka hipotesis diterima dan artinya proporsi ikan gabus dan tepung tapioka terbukti memiliki pengaruh terhadap tingkat kesukaan tekstur pada bakso ikan gabus dan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*. Pada uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa perbedaan antara proporsi ikan gabus dan tepung tapioka pada perlakuan F0 dengan F1

($p=0,000$), F1 dengan F2 ($p=0,000$), F1 dengan F3 ($p=0,000$).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Salman dkk, (2018) menunjukkan tekstur bakso yang mendapat nilai tertinggi adalah pada perlakuan P1, hal ini disebabkan pada P1 lebih banyak ikan gabus, semakin banyak ikan gabus yang ditambahkan maka semakin bertambah kekenyalan pada tekstur bakso yang dihasilkan karena tekstur pada ikan gabus elastis dan padat. Tepung tapioka memiliki kandungan pati yang lebih tinggi, dimana campuran granula dan air dipanaskan akan membentuk gel, sehingga gel tersebut membentuk gumpalan yang membuat bakso dengan campuran tepung tapioka yang lebih banyak dapat membuat bakso menjadi kenyal (Zulkarnain, 2013). Tekstur pada bakso ikan gabus terbentuk karena adanya matriks 3 dimensi, yaitu terjadi ikatan silang antara protein *myofibril* pada daging ikan gabus dengan pati tapioka sehingga terbentuk jembatan *disulfida* yang berperan pada pembentukan gel maka terbentuk tekstur bakso ikan yang tidak lengket atau kenyal, tekstur dari suatu produk makanan dipengaruhi oleh bahan dasar dan perlakuan selama proses pengolahan, dimana tekstur mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut (Ulva, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan, kandungan protein tertinggi adalah F0 yaitu 8,44 g. Kandungan zink tertinggi adalah F0 yaitu 3,12 mg. Proporsi ikan gabus dan tepung tapioka memiliki pengaruh terhadap tingkat kesukaan (warna, aroma, tekstur) pada bakso. Bakso pada

perlakuan F0 dapat menjadi alternatif makan selingan balita untuk mencegah *stunting* dengan mengonsumsi 30 g yaitu 3 buah bakso ikan gabus.

SARAN

Olahan bakso ikan gabus merupakan makanan modifikasi dari makanan lokal yang dapat dijadikan makanan alternatif makanan selingan bagi balita *stunting* sebanyak 30 g yaitu 3 buah bakso ikan gabus. Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya selalu mengontrol suhu menggunakan alat termometer terstandar pada proses perebusan bakso agar mutu bakso dapat terkendali terutama untuk mendapatkan tekstur bakso yang semestinya dan kandungan zat gizi lainnya. Peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat kandungan zat gizi makro (lemak dan karbohidrat) dan kandungan zat gizi mikro (kadar abu, kalium, kalsium, fosfor, dan zat besi).

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2016. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anindita P. Hubungan Tingkat Pendidikan Ibu, Pendapatan Keluarga, Kecukupan Protein dan Zink dengan *Stunting* (Pendek) pada Balita Usia 6-35 Bulan Di Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2012. 1 (2): 617-626.
- Aridiyah F.O., Rohmawati N., Ririanty M. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian *Stunting* pada Anak Balita di Wilayah Pedesaan dan Perkotaan. *E-jurnal Pustaka Kesehatan*. 2015. 3 (1): 163-170.
- AKG, 2019. Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019.
- Nur Azizah., Iswoyo., Sri Haryati. Substitusi Daging Sapi dengan Daging Ikan Gabus terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Bakso. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2016. 2 (3): 1-8.
- Midayanto, D., and Yuwono, S. *Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan dalam Standar Nasional Indonesia*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2014. 2 (4): 259-267.
- Purukann. Pengaruh Penambahan Bubur Wortel (*Daucus Carrota*) dan Tepung Tapioka terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris Bakso Ikan Gabus. 2013.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan. 2021. *Buku Saku Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tingkat Nasional, Provinsi, dan Kabupaten*. Kementerian Kesehatan RI, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan. 2019. *Kebijakan dan Strategi*

- Penanggulangan Stunting di Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Kusudaryati D.P.D. Kekurangan Asupan Besi dan Seng Sebagai Faktor Penyebab *Stunting* pada Anak. *Jurnal Profesi*. 2014. 10: 58-46.
- Khaira N., Misrahanum., Idroes R., Bahi M., Khairan. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Petroleum Eter Bawang Putih (*Allium Sativum L*) dengan Vitamin C terhadap Aktivitas *Candida Albicans*. *Jurnal Natural*. 2016. 16(1):37-42.
- Lindenmayer. Interaction Between Zinc Deficiency and Enviromental Enterophaty in Developing Countouries. *American Society of Nutrition*. 2014. 5 (1): 1-6.
- Rika R F. Pemanfaatan Ikan Gabus (*Channa Striata*) dan Tomat (*Lypersion Esculentun Mill*) Sebagai Penyedap Rasa Alami. *Junal Proteksi Kesehatan*. 2018. 7 (2): 94-100.
- Salman Y., Syainah E., Rezkiah. Analisis Kandungan Protein, Zat Besi dan Daya Terima Bakso Ikan Gabus dan Daging Sapi. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2018. 14 (1): 63-73.
- Sahadewa, Sukma. 2011. Pengaruh Pemberian Zink terhadap Perbedaan Peningkatan Status Gizi pada Pasien HIV/AIDS. Fakultas Universitas Hasannudin. Makasar.
- Sutomo B. 2009. *Sukses Bisnis Bakso*. Kriya Pustaka, Jakarta.
- Sumarlin LO. 2010. *Identifikasi Pewarna Sintetik pada Produk Pangan yang Beredar di Jakarta dan Ciputat*. Artikel Karya Tulis Ilmiah. Universitas Indonesia. Depok.
- Ulul Azmy dan Mundiastuti Luki. Konsumsi Zat Gizi pada Balita *Stunting* dan Non-*Stunting* di Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Unair*. 2018. 2 (3): 292-298.
- Ulva N. 2017. *Daya Terima dan Nilai Gizi Bakso Ikan Layang dengan Penambahan Tepung Rebung*. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Utomo D., Wahyuni R., Wiyono R. Pemanfaatan Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) Menjadi Bakso dalam Rangka Perbaikan Gizi Masyarakat dan Upaya Meningkatkan Nilai Ekonomisnya. *Teknologi Pangan*. 2019. 1 (1): 38-55.
- [WHO] World Health Organization. 2010. *Nutrition landscape Information System (NLIS) Country Profile Indicators Interpretation Guid*. Geneva: World Health Organization, Office Information.
- Winarno FG. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi: Edisi Terbaru*.

Jakarta: Gramedia Pustaka
Utama.

Widodo S., Hadi R., Ikeu T., Astawan
M. Perbaikan Status Gizi
Anak Balita dengan
Intervensi Biskuit Berbasis
Blondo, Ikan Gabus (*Channa
Striata*) dan Beras Merah
(*Oryza Nivara*). *Journal Gizi
Pangan*. 2015. 10 (2): 85-92.

Winarno F.G. 2004. *Kimia Pangan
dan Gizi*. Edisi Terbaru, PT
Gramedia Pustaka Utama,
Jakarta.