

DOI <http://dx.doi.org/10.36722/sst.v10i1.3287>

Formulasi Sosis Ikan Tuna dan Hati Ayam sebagai Pangan Alternatif Pencegahan Stunting dan Anemia pada Balita

Lusi Anindia Rahmawati^{1*}, Zakia Umami¹, Ema Komalasari², Nadya Rinaldy¹,
Suhayhoa Jaceynta Sarah Iskandar¹

¹Gizi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al-Azhar Indonesia,

²Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al-Azhar Indonesia,
Jalan Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, 12110.

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: lusi.rahmawati@uai.ac.id

Abstract – Stunting is a chronic nutritional deficiency issue that can lead to growth and development disorders in children. Children suffering from stunting are also likely to have significantly lower hemoglobin levels. This study aims to analyze the effect of adding tuna fish and chicken liver on the nutrient content of sausage food products and to assess the acceptance of the sausages among semi-trained panelists at Al-Azhar University Indonesia. The research was conducted using an experimental method with 33 panelists, employing a Completely Randomized Design (CRD) with three treatment levels. The results of the hedonic sensory analysis and hedonic quality were analyzed using One-Way ANOVA. The hedonic test results showed significant differences ($p < 0.05$) in all parameters: taste, texture, aftertaste and overall acceptance. The hedonic quality test also indicated significant differences ($p < 0.05$) in the same parameters. The selected formula based on the MPE test was formula F1, consisting of 35% chicken liver and 65% tuna fish. Nutritional analysis of formula F1 revealed energy content of 155 kcal, protein 12.5 g, total fat 2.6 g, total carbohydrates 20.4 g, moisture content 62.6%, ash content 1.9%, and iron content 3.5 mg. The F1 sausage formula can be considered a high-iron and high-protein food for toddlers aged 1 to 3 years.

Abstrak - Stunting adalah masalah kekurangan gizi kronis dan dapat menyebabkan adanya gangguan tumbuh kembang pada anak. Balita yang menderita stunting juga cenderung memiliki kadar hemoglobin yang jauh lebih rendah sehingga menyebabkan anemia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan ikan tuna dan hati ayam terhadap kandungan zat gizi produk pangan sosis dan mengetahui daya terima sosis pada panelis semi terlatih Universitas Al-Azhar Indonesia. Penelitian dilakukan menggunakan Metode Eksperimental dengan 33 panelis. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 taraf perlakuan. Hasil uji analisis sensori hedonik dan mutu hedonik dianalisis dengan uji *One-Way ANOVA*. Hasil Uji Hedonik menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada seluruh parameter rasa, tekstur, *aftertaste* dan keseluruhan. Hasil uji mutu hedonik dan hedonik menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada parameter rasa, tekstur, *aftertaste* dan keseluruhan. Formula terpilih berdasarkan uji MPE adalah formula F1 dengan persentase 35% hati ayam dan 65% ikan tuna. Analisis kandungan zat gizi formula F1 yaitu energi 155 kkal, protein 12.5 g, lemak total 2.6 g, karbohidrat total 20.4 g, kadar air 62.6%, kadar abu 1.9% dan kandungan zat besi 3.5 mg. Formula sosis F1 dapat dikatakan sebagai pangan tinggi zat besi dan protein bagi balita usia 1 – 3 tahun.

Keywords – *Chicken Liver, High Protein, Sausage, Stunting, Tuna Fish.*

PENDAHULUAN

Balita merupakan kelompok usia yang rentan dan berisiko tinggi dengan gangguan pertumbuhan

dan perkembangan, untuk itu kesehatan dan gizi merupakan hal penting yang harus diperhatikan. Pemenuhan zat gizi pada balita sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan dan

perkembangan yang tidak optimal pada masa balita dapat menyebabkan anak bertubuh pendek (stunting). Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah anak terbesar keempat di dunia, yaitu dengan populasi sebanyak 80 juta jiwa [1]. Stunting adalah masalah kekurangan gizi kronis dalam waktu yang panjang dan menyebabkan adanya gangguan tumbuh kembang pada anak [2]. Balita yang menderita stunting memiliki kadar hemoglobin yang jauh lebih rendah dari pada balita *non* stunting [1]. Kadar hemoglobin yang lebih rendah dari normal dapat menyebabkan balita mengalami anemia [3].

Berdasarkan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2020 didapatkan prevalensi stunting di dunia sebesar 149,2 juta atau 22% pada balita dibawah usia 5 tahun [4]. Berdasarkan Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Kementerian Kesehatan pada tahun 2022 prevalensi stunting pada balita di Indonesia mencapai 21,6% dan prevalensi stunting di Jakarta mencapai 14,8% [5]. Berdasarkan data *Global Prevalence on Anemia* menyebutkan bahwa penderita anemia di seluruh dunia mencapai 800 juta orang dimana 34% diantaranya adalah balita [6]. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RisKesDas) tahun 2018, diketahui anemia pada balita yaitu sebesar 38,5% [7].

Stunting dan anemia pada balita merupakan masalah gizi yang harus segera ditangani, hal ini dikarenakan stunting dan anemia berhubungan dengan risiko perkembangan otak dan pertumbuhan motorik anak, sehingga dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan balita [8]. Upaya pemerintah dalam mengatasi masalah stunting pada balita salah satunya adalah pemberian makan tambahan pada ibu hamil dan balita, pemberian tablet tambah darah pada ibu hamil dan remaja putri, pemberian imunisasi dasar lengkap pada balita, pemberian vitamin A, dan pemberian *zinc* pada kasus diare balita dan ibu hamil [9]. Upaya lain yang dapat dilakukan untuk mengatasi stunting dan anemia yaitu melalui pengembangan produk pangan baru yang tinggi protein dan zat besi [10].

Konsumsi protein hewani dalam menu makanan sehari-hari pada balita masih sangat rendah [10]. Berdasarkan data Susenas 2022 menunjukkan rata-rata konsumsi protein per kapita sehari 62.21 gram (diatas standar 57 gram), tetapi konsumsi telur dan susu 3.37 gram, daging 4.79 gram. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan konsumsi *double* protein hewani dapat menurunkan angka stunting sebesar 9,7% [11]. Protein hewani memiliki kandungan zat gizi mikronutrien (vitamin B12, *zinc*,

zat besi) dan asam amino yang lebih lengkap dibandingkan sumber protein nabati [12].

Protein hewani yang digunakan pada penelitian ini yaitu ikan tuna dan hati ayam dipilih sebagai bahan utama dalam pembuatan sosis. Hal ini dikarenakan ikan tuna merupakan ikan laut yang memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan ikan tawar. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan kandungan protein ikan tuna mengandung 26,3 gram protein, sedangkan ikan air tawar memiliki kandungan dengan rata-rata 15 gram protein per 100 gram [13]. Ikan laut juga memiliki kandungan asam lemak omega-3 yang berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan otak anak. Pemilihan ikan laut juga dikarenakan menurut penelitian yang pernah dilakukan balita yang mengkonsumsi ikan air laut dapat meminimalisir risiko stunting 2,48 kali dibandingkan balita yang lebih sering mengkonsumsi ikan tawar [14]. Selain protein ikan tuna juga mengandung zat besi, dimana per 100 gram ikan tuna memiliki kandungan zat besi sebesar 1,7 miligram [15].

Selain ikan tuna, protein hewani yang digunakan pada penelitian ini adalah hati ayam. Hati ayam merupakan salah satu sumber besi heme yang memiliki nilai availabilitas tinggi dibandingkan sumber zat besi lain [11]. Hati ayam per 100 gram memiliki kandungan protein sebesar 27,4 gram dan zat besi sebesar 15,8 miligram [15]. Konsumsi hati ayam 11 gram per hari dapat meningkatkan kadar hemoglobin yang terdapat di dalam darah [16].

Pengembangan produk pangan dikembangkan dalam produk pangan cepat saji sosis dikarenakan sosis merupakan produk siap saji yang disukai semua kalangan usia mulai dari anak-anak hingga dewasa. Sosis memiliki bentuk yang khas, yaitu memanjang dan memiliki tekstur yang lunak, sehingga disukai oleh anak terutama pada balita. Proses penyajian sosis yang mudah membuat sosis menjadi salah satu makanan alternatif pilihan ibu. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk mengembangkan produk pangan dengan menggabungkan *double* protein hewani yang bertujuan untuk mencegah stunting dan anemia pada balita. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk pangan alternatif yang tinggi protein dan zat besi yang dapat diterima oleh anak balita sehingga mampu mencegah anemia dan stunting pada balita.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah Desain Eksperimental. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan diantaranya perbandingan antara hati ayam dan ikan tuna 0% : 100% (F0), 35% : 65% (F1), 45% : 55% (F2), dan 55% : 45% (F3). Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Organoleptik Universitas Al-Azhar Indonesia. Penelitian analisis kandungan gizi sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG). Penelitian dilakukan mulai dari Januari-Juni 2024.

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Subjek organoleptik melibatkan 33 panelis semi terlatih yaitu mahasiswa aktif Program Studi Gizi dan Teknologi Pangan Universitas Al-Azhar Indonesia yang sudah mengikuti mata kuliah pengembangan produk pangan atau evaluasi sensori dengan keadaan sehat dan tidak memiliki alergi terhadap produk.

Indikator menggunakan uji organoleptik dan mutu yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, *aftertaste* dan keseluruhan diuji melalui tujuh skala. Skala yang digunakan pada uji diantaranya 1 = Sangat Tidak Suka, 2 = Tidak Suka, 3 = Agak Tidak Suka, 4 = Netral, 5 = Agak Suka, 6 = Suka, 7 = Sangat Suka. Panelis juga akan menilai produk dengan melakukan uji mutu. Uji mutu ini juga meliputi warna, aroma, tekstur, rasa dan *aftertaste* dari sosis ikan tuna dan hati ayam dengan skala sebagai Warna coklat skala 1-7 mulai dari 1 = coklat tua keabuan hingga 7 = abu muda kecoklatan. Aroma 1-7 mulai dari 1 = sangat amis hingga 7 = sangat tidak amis. Tekstur kenyal skala 1-7 mulai dari 1 = sangat tidak kenyal hingga 7 = sangat kenyal. Rasa gurih skala 1-7 mulai dari 1 = sangat tidak gurih hingga 7 = sangat gurih. *Aftertaste* pahit skala 1-7 mulai dari 1 = sangat pahit hingga 7 = sangat tidak pahit. Keseluruhan skala 1-7 mulai dari 1 = sangat tidak sesuai hingga 7 = sangat sesuai.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada proses pembuatan sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam terdiri atas timbangan, pisau, talenan, kukusan baskom, piring, chopper, wajan, capitan, pencetak sosis dan sarung tangan. Alat yang digunakan dalam uji daya organoleptik, yaitu ATK (Alat Tulis Kantor), meja untuk penyajian sosis dan kuesioner. Alat yang digunakan dalam uji analisis kandungan zat gizi,

yaitu kertas minyak, pipet, tabung kjeldahl, timbangan, gelas piala, oven, cawan porselen dan desikator.

Bahan yang digunakan pada proses pembuatan sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam adalah ikan tuna, hati ayam, telur, tepung tapioka, susu bubuk, merica Bubuk, pala bubuk, jahe, bawang putih, bawang merah, garam dapur, gula putih, es batu dan casing sosis yang diperoleh secara komersial pada *e-commerce*. Bahan yang digunakan dalam uji analisis zat gizi yaitu Aquades, NaOH, H₂BO₃, dan HCl,

Analisis Zat Gizi

Pengujian kandungan zat gizi energi, protein, lemak, karbohidrat, kadar abu, zat besi dan kadar air sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dilakukan secara *duplo* di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG). Kandungan protein diukur dengan menggunakan Metode Kjeldahl, karbohidrat dengan Metode *By difference*, kadar lemak menggunakan Metode *Soxhlet*, kadar abu dengan Metode *Gravimetri*, zat besi dengan menggunakan Metode *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS), dan kadar air menggunakan Metode *Gravimetri* atau Metode Oven

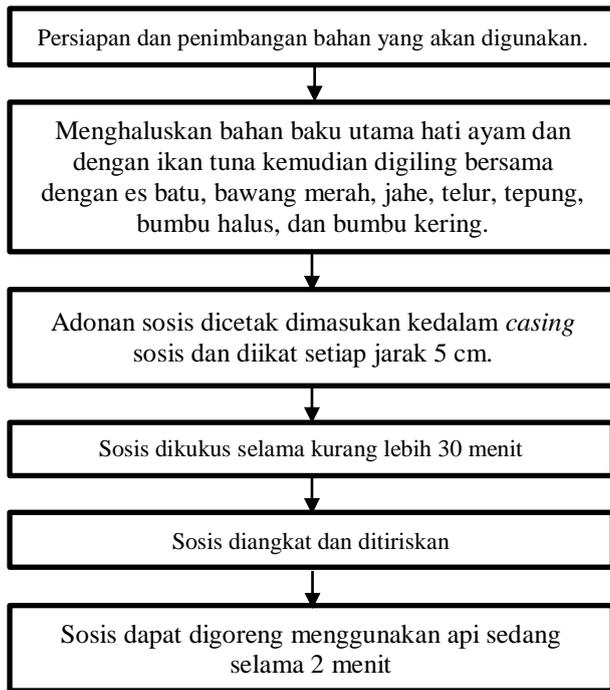
Tahapan Penelitian

Sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dibuat sebanyak tiga formulasi dan satu formulasi *control*. Berikut merupakan formula F1, F2 dan F3 pada sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam berdasarkan acuan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Lutfiah *et al.* [10].

Tabel 1. Formulasi Penelitian

Bahan	Formula (g)		
	F1	F2	F3
Hati Ayam Negeri	35	45	55
Ikan Tuna Sirip Kuning	65	55	45
Telur Ayam Negeri	30	30	30
Tepung Tapioka Sagu Tani	40	40	40
Susu Bubuk Dancow Vanila Fortigro	10	10	10
Merica Bubuk Ladaku	0,5	0,5	0,5
Pala Bubuk	1	1	1
Jahe	2	2	2
Bawang Putih	5	5	5
Bawang Merah	2	2	2
Garam Dapur	3	3	3
Kaldu Jamur	2	2	2
Gula Putih Gulaku	2	2	2
Es Batu	20	20	20

Pada proses pembuatan sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam ini mengacu pada penelitian Lutfiah *et al.* yang telah dimodifikasi melalui beberapa tahap sebagaimana yang disajikan pada gambar 1 [10].



Gambar 1. Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik Sosis Kombinasi Ikan Tuna dan Hati Ayam

Uji Organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk [13]. Uji Organoleptik yang dilakukan adalah Uji Hedonik dan Uji Mutu Hedonik. Uji Hedonik bertujuan untuk mengetahui tanggapan panelis terkait kesukaan atau ketidaksukaan terhadap produk sosis ikan tuna dan hati ayam. Skala Uji Mutu Hedonik bertujuan untuk menentukan karakteristik sensori dari produk yang disajikan dengan memberikan informasi intensitas parameter dari skala uji yang disediakan. Uji Organoleptik dilakukan kepada keempat formula yaitu F0 (100% ikan tuna), F1 (35% hati ayam dan 65% ikan tuna), F2 (45% hati ayam dan 55% ikan tuna), F3 (55% hati ayam dan 45% ikan tuna).

Warna

Nilai rata-rata hasil Uji Mutu Hedonik dan Hedonik sosis ikan tuna hati ayam untuk parameter warna pada setiap formula dapat dilihat pada tabel 2.

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau

konsumen untuk mencicipi produk tersebut [17]. Berdasarkan hasil uji hedonik pada tabel 2, rata-rata kesukaan panelis terhadap warna berkisar antara 5,09-5,27 yang berada pada kategori agak suka hingga suka dengan nilai kesukaan tertinggi berada pada kategori agak suka hingga suka dengan nilai kesukaan tertinggi berada pada sosis F0 (kontrol) dimana tidak ada penambahan hati ayam. Hasil Uji ANOVA terhadap parameter warna menunjukkan ($p>0,05$), ini berarti tidak terdapat perbedaan signifikan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna antara keempat formula sosis.

Tabel 2. Hasil Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Warna Sosis

Formula	Tingkat Kesukaan	Mutu Warna
F0	5,27 ± 1,206 ^a	3,64 ± 1,655 ^a
F1	5,21 ± 1,023 ^a	3,52 ± 1,482 ^a
F2	5,00 ± 1,225 ^a	3,42 ± 1,562 ^a
F3	5,09 ± 1,071 ^a	3,64 ± 1,578 ^a

Keterangan :

Berdasarkan uji *One-Way (ANOVA)* ($P<0,05$). Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap baris menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata (uji lanjut *Duncan*).

F0 : Formula sosis ikan tuna dengan 100 gram ikan tuna

F1 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 35 gram ikan tuna 65 gram

F2 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 45 gram ikan tuna 55 gram

F3 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 55 gram ikan tuna 45 gram

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut [17]. Berdasarkan hasil uji hedonik pada tabel 2, rata-rata kesukaan panelis terhadap warna berkisar antara 5,09-5,27 yang berada pada kategori agak suka hingga suka dengan nilai kesukaan tertinggi berada pada kategori agak suka hingga suka dengan nilai kesukaan tertinggi berada pada sosis F0 (kontrol) dimana tidak ada penambahan hati ayam. Hasil Uji ANOVA terhadap parameter warna menunjukkan ($p>0,05$), ini berarti tidak terdapat perbedaan signifikan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna antara keempat formula sosis.

Berdasarkan hasil mutu hedonik, menunjukkan bahwa warna kecoklatan sosis berkisar antara 3,42-3,64 yang berada pada kategori coklat pucat keabuan hingga netral. Hasil uji ANOVA terhadap parameter warna menunjukkan ($p>0,05$), ini berarti tidak terdapat perbedaan signifikan mutu warna antara

keempat formula sosis. Hati ayam memiliki warna merah kecoklatan akan berubah warna menjadi coklat pada sosis setelah melalui proses pengolahan. Hal ini dikarenakan pigmen warna merah berasal dari myoglobin akan teroksidasi dan terdenaturasi selama pengolahan sehingga sosis yang dihasilkan berwarna coklat [14].

Aroma

Nilai rata-rata hasil uji mutu hedonik dan hedonik sosis ikan tuna hati ayam untuk parameter aroma pada setiap formula dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Hedonik dan Mutu Hedonik

Formula	Tingkat Kesukaan	Mutu Aroma
F0	5,33 ± 1,291 ^a	4,64 ± 1,410 ^a
F1	5,42 ± 1,091 ^a	4,30 ± 1,531 ^a
F2	5,27 ± 1,126 ^a	3,82 ± 1,648 ^a
F3	4,97 ± 1,357 ^a	3,94 ± 1,870 ^a

Keterangan :

Berdasarkan uji *One-Way (ANOVA)* ($P < 0,05$). Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap baris menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata (uji lanjut *Duncan*).

F0 : Formula sosis ikan tuna dengan 100 gram ikan tuna

F1 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 35 gram ikan tuna 65 gram

F2 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 45 gram ikan tuna 55 gram

F3 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 55 gram ikan tuna 45 gram

Aroma merupakan salah satu variabel penting, karena preferensi konsumen terhadap makanan umumnya ditentukan terutama oleh aroma. Aroma mengacu pada bau yang dihasilkan oleh makanan. Bau sendiri merupakan reaksi ketika senyawa volatil dari makanan masuk ke dalam rongga hidung dan terdeteksi oleh sistem penciuman [14]. Berdasarkan hasil uji hedonik, rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma berkisar antara 4,97-5,33 yang berada pada kategori netral hingga suka dengan nilai kesukaan tertinggi berada pada sosis F0 (kontrol) dimana tidak ada penambahan hati ayam. Hasil uji ANOVA terhadap parameter aroma sosis menunjukkan $p > 0,05$, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma antara keempat formula sosis.

Berdasarkan hasil mutu hedonik, menunjukkan bahwa aroma sosis berkisar antara 3,94–4,64 yang berada pada kategori agak amis hingga agak tidak amis. Hasil uji ANOVA menunjukkan $p > 0,05$, ini berarti tidak terdapat perbedaan signifikan mutu aroma antara keempat formula sosis. Penambahan hati ayam yang lebih banyak menghasilkan bau yang

lebih amis, sehingga kurang disukai oleh panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan bahwa semakin tinggi kandungan hati ayam, maka aromanya semakin tidak disukai oleh panelis [14].

Rasa

Nilai rata-rata hasil uji mutu hedonik dan hedonik sosis ikan tuna hati ayam untuk parameter rasa pada setiap formula dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hedonik dan Mutu Hedonik

Formula	Tingkat Kesukaan	Mutu Rasa
F0	5,33 ± 1,493 ^a	5,67 ± 1,164 ^a
F1	4,79 ± 1,317 ^{ab}	5,39 ± 1,088 ^{ab}
F2	4,24 ± 1,714 ^b	5,09 ± 1,355 ^{ab}
F3	4,21 ± 1,536 ^b	4,97 ± 1,510 ^b

Keterangan :

Berdasarkan uji *One-Way (ANOVA)* ($P < 0,05$). Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap baris menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata (uji lanjut *Duncan*).

F0 : Formula sosis ikan tuna dengan 100 gram ikan tuna

F1 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 35 gram ikan tuna 65 gram

F2 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 45 gram ikan tuna 55 gram

F3 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 55 gram ikan tuna 45 gram

Rasa produk merupakan parameter yang tidak bisa diabaikan. Pada dasarnya masyarakat mencari bahan pangan olahan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan kesehatan tetapi juga memiliki rasa yang enak. Pengecapan merupakan respon lidah terhadap rangsangan dari komponen makanan. Hal ini merupakan faktor penting dan dapat mempengaruhi penilaian konsumen terhadap makanan tersebut [14]. Berdasarkan hasil uji hedonik pada tabel 4, rata – rata kesukaan panelis terhadap rasa berkisar antara 4,21–5,33 yang berada pada kategori netral hingga suka dengan nilai kesukaan tertinggi berada pada sosis F0 (kontrol) dimana tidak ada penambahan hati ayam. Hasil uji ANOVA menunjukkan ($p < 0,05$), ini berarti terdapat perbedaan signifikan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa antara keempat formula sosis. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan terdapat perbedaan nyata tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa antara sosis formula F0 dengan formula F2 dan F3. Namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa antara sosis formula F0 (kontrol) dengan formula F1.

Berdasarkan hasil mutu hedonik, menunjukkan bahwa rasa sosis berkisar antara 4,97–5,67 yang berada pada kategori netral hingga agak tidak pahit.

Hasil uji ANOVA menunjukkan ($p < 0,05$), ini berarti terdapat perbedaan signifikan mutu rasa antara keempat formula sosis. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan terdapat perbedaan nyata mutu rasa sosis formula F0 dengan formula F3. Penambahan ikan tuna yang lebih banyak menghasilkan rasa yang lebih gurih, sehingga kurang disukai oleh panelis.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan bahwa semakin tinggi kandungan hati ayam, maka rasanya semakin tidak disukai oleh panelis. Ikan memiliki rasa yang gurih sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan penyedap rasa. Citra rasa gurih berasal dari peptida dan asam amino yang terdapat dari ekstrak dan bumbu-bumbu yang digunakan. Asam glutamat merupakan asam amino yang dapat memberikan rasa gurih pada daging ikan [18].

Tekstur

Nilai rata-rata hasil Uji Mutu Hedonik dan Hedonik sosis ikan tuna hati ayam untuk parameter tekstur pada setiap formula dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Hedonik dan Mutu Hedonik

Formula	Tingkat Kesukaan	Mutu Tekstur
F0	4,70 ± 1,380 ^a	3,45 ± 1,622 ^a
F1	4,48 ± 1,372 ^{ab}	3,52 ± 1,523 ^a
F2	4,36 ± 1,410 ^{ab}	3,73 ± 1,957 ^a
F3	3,91 ± 1,378 ^b	3,61 ± 1,638 ^a

Keterangan :

Berdasarkan uji *One-Way (ANOVA)* ($P < 0,05$). Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap baris menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata (uji lanjut *Duncan*).

F0 : Formula sosis ikan tuna dengan 100 gram ikan tuna

F1 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 35 gram ikan tuna 65 gram

F2 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 45 gram ikan tuna 55 gram

F3 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 55 gram ikan tuna 45 gram

Tekstur adalah semua atribut mekanis, geometris dan permukaan dari suatu produk yang dapat dipersepsikan melalui reseptor mekanis, taktil dan, jika sesuai, visual dan auditori (pendengaran) [14]. Berdasarkan hasil Uji Hedonik pada tabel 5, rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur berkisar antara 3,91–4,70 yang berada pada kategori agak tidak suka hingga agak suka dengan nilai kesukaan tertinggi berada pada sosis F0 (kontrol) dimana tidak terdapat penambahan hati ayam. Hasil uji ANOVA terhadap parameter tekstur sosis menunjukkan $p < 0,05$, ini berarti terdapat perbedaan signifikan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur antara keempat formula sosis. Hasil uji lanjut Duncan

menunjukkan terdapat perbedaan nyata parameter sosis formula F0 dengan formula F3.

Berdasarkan hasil mutu hedonik, menunjukkan bahwa tekstur sosis berkisar antara 3,45–3,61 yang berada pada kategori agak tidak kenyal hingga netral. Hasil uji ANOVA terhadap parameter tekstur menunjukkan ($p > 0,05$), ini berarti tidak terdapat perbedaan signifikan mutu tekstur antara keempat formula sosis. Tingkat kekenyalan dengan rata-rata skor antara 3,45 – 3,61 masih belum terlalu baik nilainya, Hal ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan, sehingga menjadi tantangan peneliti untuk meningkatkan kualitas sosis yang dihasilkan agar memenuhi harapan panelis. Tekstur sosis yang kenyal dan kompak dipengaruhi oleh peran amilopektin dan amilosa yang terkandung dalam tepung tapioka [14].

Aftertaste

Nilai rata-rata hasil Uji Mutu Hedonik dan Hedonik sosis ikan tuna hati ayam untuk parameter *aftertaste* pada setiap formula dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Hedonik dan Mutu Hedonik

Formula	Tingkat Kesukaan	Mutu Aftertaste
F0	5,12 ± 1,293 ^a	5,21 ± 1,453 ^a
F1	4,30 ± 1,334 ^b	5,27 ± 1,232 ^a
F2	3,82 ± 1,648 ^b	4,64 ± 1,578 ^a
F3	3,88 ± 1,576 ^b	4,48 ± 1,698 ^a

Keterangan :

Berdasarkan uji *One-Way (ANOVA)* ($P < 0,05$). Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap baris menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata (uji lanjut *Duncan*).

F0 : Formula sosis ikan tuna dengan 100 gram ikan tuna

F1 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 35 gram ikan tuna 65 gram

F2 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 45 gram ikan tuna 55 gram

F3 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 55 gram ikan tuna 45 gram

Aftertaste adalah rasa yang tertinggal di mulut setelah mengkonsumsi sosis. Berdasarkan hasil uji hedonik pada tabel 6, rata-rata kesukaan panelis terhadap *aftertaste* berkisar antara 3,82–5,12 yang berada pada kategori agak tidak suka hingga suka dengan nilai kesukaan tertinggi berada pada sosis F0 (kontrol) dimana tidak terdapat penambahan hati ayam. Hasil uji menunjukkan ($p < 0,05$), ini berarti terdapat perbedaan signifikan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter *aftertaste* antara keempat formula sosis. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan terdapat perbedaan nyata tingkat kesukaan panelis terhadap parameter *aftertaste* formula F0 dengan formula F1, F2, dan F3. *Aftertaste* formula kontrol

lebih disukai dibandingkan ketiga formula perlakuan.

Berdasarkan hasil mutu hedonik, menunjukkan bahwa *aftertaste* sosis berkisar antara 4,48–5,21 yang berada pada kategori netral hingga tidak pahit. Hasil uji ANOVA terhadap parameter *aftertaste* menunjukkan ($p>0,05$), ini berarti tidak terdapat perbedaan signifikan mutu *aftertaste* antara keempat formula sosis. Penambahan hati ayam yang lebih banyak menghasilkan *aftertaste* yang lebih pahit, sehingga kurang disukai oleh panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan bahwa semakin tinggi kandungan hati ayam, maka rasanya semakin tidak disukai oleh panelis [16].

Keseluruhan

Nilai rata – rata hasil Uji Mutu Hedonik dan Hedonik sosis ikan tuna hati ayam untuk parameter keseluruhan pada setiap formula dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Hedonik dan Mutu Hedonik

Formula	Tingkat Kesukaan	Mutu Aftertaste
F0	5,45 ± 1,092 ^a	5,15 ± 1,302 ^a
F1	4,33 ± 1,362 ^b	4,76 ± 1,300 ^a
F2	4,06 ± 1,619 ^b	4,42 ± 1,640 ^a
F3	3,91 ± 1,548 ^b	4,36 ± 1,747 ^a

Keterangan :

Berdasarkan uji *One-Way (ANOVA)* ($P<0,05$). Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap baris menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata (uji lanjut *Duncan*).

F0 : Formula sosis ikan tuna dengan 100 gram ikan tuna

F1 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 35 gram ikan tuna 65 gram

F2 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 45 gram ikan tuna 55 gram

F3 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 55 gram ikan tuna 45 gram

Berdasarkan hasil Uji Hedonik pada tabel 7 rata-rata kesukaan panelis terhadap keseluruhan berkisar antara 3,91–5,45 yang berada pada kategori agak tidak suka hingga suka dengan nilai kesukaan tertinggi berada pada sosis F0 (kontrol) dimana tidak terdapat penambahan hati ayam. Hasil uji ANOVA terhadap parameter keseluruhan sosis menunjukkan ($p<0,05$), ini berarti terdapat perbedaan signifikan

tingkat kesukaan panelis terhadap parameter keseluruhan antara keempat formula sosis. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan terdapat perbedaan nyata parameter sosis formula F0 dengan formula F1, F2, dan F3.

Berdasarkan hasil mutu hedonik, menunjukkan bahwa keseluruhan sosis berkisar antara 4,36 – 5,15 yang berada pada kategori netral hingga sesuai. Hasil uji ANOVA terhadap parameter keseluruhan menunjukkan ($p>0,05$), ini berarti tidak terdapat perbedaan signifikan mutu keseluruhan antara keempat formula sosis.

Penentuan Formula Terpilih

Penentuan formula terpilih dilakukan menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) dengan melihat nilai hasil Uji Hedonik. MPE digunakan berdasarkan beberapa syarat keputusan untuk mengambil hasil akhir untuk menentukan peringkat atau *ranking*. Formula dengan hasil analisis terbaik diberi *ranking* 1, sedangkan formula dengan hasil analisis terendah diberi *ranking* 4. Total jumlah semua nilai pada setiap formula akan dilihat nilai terendahnya yang akan ditetapkan sebagai formula terpilih [19].

Bobot yang diberikan berbeda pada setiap parameter, dengan mempertimbangkan parameter yang ingin diunggulkan dari produk sosis ikan tuna dan hati ayam pada penelitian ini. Peneliti memberi nilai bobot sebesar 15% untuk parameter warna, 20% untuk parameter aroma, 25% untuk parameter rasa, 30% untuk parameter tekstur; dan 10% untuk parameter *aftertaste*. Pengurutan data masing-masing bobot dilakukan secara *descending*. Setiap parameter akan diberikan *ranking* berdasarkan hasil analisisnya. Lalu *ranking* dikalikan dengan nilai bobot pada setiap parameter. Total skor setiap formula diperoleh dari hasil penjumlahan skor pada masing-masing formula. Formula dengan total nilai skor tertinggi mendapat *ranking* terendah, sedangkan formula dengan total nilai skor terendah mendapat *ranking* tertinggi. Formula dengan *ranking* tertinggi dapat ditetapkan sebagai formula terpilih.

Tabel 8. Hasil Pembobotan Uji Hedonik dengan Metode MPE

Parameter	Bobot	Skor Alternatif Komponen					
		F1		F2		F3	
		Skor	Ranking	Skor	Ranking	Skor	Ranking
Warna	15%	0.15	1	0.3	2	0.45	3
Aroma	20%	0.2	1	0.4	2	0.6	3
Rasa	25%	0.25	1	0.5	2	0.75	3
Tekstur	30%	0.3	1	0.6	2	0.9	3
Aftertaste	10%	0.1	1	0.3	3	0.2	2
Total skor	100%	1	-	2.1	-	2.9	-
Ranking			1		2		3

Keterangan :

F1 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 35 gram ikan tuna 65 gram

F2 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 45 gram ikan tuna 55 gram

F3 : Formula sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam dengan hati ayam 55 gram ikan tuna 45 gram

Analisis Kandungan Zat Gizi Sosis Kombinasi Ikan Tuna dan Hati Ayam Formula Terpilih (F1)

Analisis Kandungan Zat Gizi dilakukan pada formula terpilih F1 dengan persentase 35% hati ayam dan 65% ikan tuna. Analisis gizi yang dilakukan meliputi analisis gizi proksimat (energi, protein, lemak, karbohidrat, kadar air dan kadar abu) serta zat besi. Hasil analisis kandungan gizi sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam ditunjukkan pada tabel 9.

Tabel 9. Analisis Kandungan Zat Gizi Sosis per 100 gram

Kandungan	Formula F1	SNI 3820 : 2015
Energi (kkal)	155	-
Protein (%)	12.5	Min 8%
Lemak (%)	2.6	Maks 20%
Karbohidrat (%)	20.4	-
Kadar air (%)	62.6	Maks 67%
Kadar abu (%)	1.9	Maks 3%
Zat besi (mg)	3.5	-

Energi

Energi pada suatu makanan tergantung pada kandungan karbohidrat, protein dan lemak [20]. Berdasarkan hasil uji analisis kandungan zat gizi kadar energi formula F1 pada tabel 9, yaitu sebesar 155 kkal. Penambahan hati ayam dalam pembuatan sosis dapat meningkatkan kandungan energi dalam pangan [21].

Protein

Protein berperan penting sebagai penyusun utama seluruh sel tubuh. Berdasarkan hasil uji analisis kandungan zat gizi kadar protein formula F1 pada tabel 9, yaitu sebesar 12.5%. Berdasarkan SNI 3820:2015 tentang mutu sosis, sosis minimal mengandung protein sebesar 8%. Jika dilihat berdasarkan hasil analisis kandungan protein, maka sosis formula F1 yang dihasilkan dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan kadar protein sesuai dengan SNI [22].

Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen makanan

multifungsi yang sangat penting untuk kehidupan, yaitu sebagai bahan energi [23]. Berdasarkan hasil uji analisis kandungan zat gizi kadar lemak formula F1 pada tabel 9, yaitu sebesar yaitu 2.6%. Berdasarkan SNI 3820:2015 tentang mutu sosis, sosis maksimal mengandung lemak sebesar 20%. Jika dilihat berdasarkan hasil analisis kandungan lemak, maka sosis formula F1 yang dihasilkan dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan kadar lemak sesuai dengan SNI [22].

Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu makronutrien yang berfungsi sebagai sumber energi bagi tubuh manusia [24]. Berdasarkan hasil uji analisis kandungan zat gizi kadar karbohidrat formula F1 pada tabel 9, yaitu sebesar yaitu 20.4%. Penambahan ikan tuna dalam pembuatan sosis, dapat menambah kadar karbohidrat dalam suatu pangan [25].

Kadar Air

Kadar air merupakan analisis penting selama pengolahan dan pengujian produk pangan. Analisis kadar air sebagai komponen dominan pada produk pangan karena air mempengaruhi stabilitas dan kualitas bahan [26]. Berdasarkan hasil uji analisis kandungan zat gizi kadar air formula F1 pada tabel 9, yaitu sebesar 62.6%. Berdasarkan SNI 3820:2015 tentang mutu sosis, sosis maksimal mengandung kadar air sebesar 67%. Jika dilihat berdasarkan hasil analisis kadar air, maka sosis formula F1 yang dihasilkan dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan kadar air sesuai dengan SNI [22].

Kadar Abu

Kadar abu total merupakan analisis proksimat yang digunakan untuk mengetahui nilai gizi suatu bahan pangan, serta menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan [27]. Berdasarkan hasil uji analisis kandungan zat gizi kadar abu formula F1 pada

tabel 9, yaitu sebesar yaitu 1,9 %. Berdasarkan SNI 3820:2015 tentang mutu sosis, sosis maksimal mengandung kadar abu sebesar 3%. Berdasarkan hasil analisis kadar abu, maka sosis formula F1 yang dihasilkan dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan kadar abu sesuai dengan SNI [22].

Zat Besi

Zat besi (Fe) termasuk zat gizi mikro yang penting bagi tubuh terutama dalam proses pembentukan darah khususnya pada pembentukan Hemoglobin (Hb). Berdasarkan hasil uji analisis kandungan zat gizi kadar besi formula F1 pada tabel 9, yaitu sebesar yaitu 3.5 miligram.

Kontribusi Zat Gizi Sosis Kombinasi Ikan Tuna Dan Hati Ayam Formula Terpilih

Makanan selingan merupakan salah satu cara yang bisa membantu dalam meningkatkan asupan zat gizi balita. Berdasarkan studi sebelumnya menunjukkan bahwa asupan gizi berpengaruh terhadap asupan zat gizi makro dan mikro. Pemberian makanan dapat mempengaruhi asupan protein secara signifikan [28].

Berdasarkan analisis kontribusi zat gizi sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam per takaran saji 50 gram pada formula terpilih memberi kontribusi energi sebesar 6%, protein 30%, lemak 2%, karbohidrat 5% dan zat besi 29%. Kontribusi zat gizi energi, lemak dan karbohidrat belum sesuai dengan syarat kontribusi cemilan 10-15% [28]. Namun jika dibandingkan dengan produk sosis komersial, kandungan protein pada sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam ini cukup tinggi. Dalam satu takaran saji sosis komersial hanya mengandung protein 2 gram, sedangkan sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam mengandung 3 gram protein/takaran saji atau setara 3 kali lipatnya.

Produk pangan padat dapat dikatakan sebagai pangan sumber protein apabila mengandung protein sebesar 20% Acuan Label Gizi (ALG) per 100 g dan dapat dikatakan tinggi atau kaya protein apabila kandungan protein tidak kurang dari 35% ALG per 100 g [29]. Berdasarkan rata-rata kandungan zat gizi pada tabel 10 dapat dikatakan bahwa kandungan protein sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam pada formula F1 memenuhi persyaratan klaim tinggi protein untuk anak usia 1-3 tahun karena memiliki kandungan protein 48% ALG per 100 g. Pangan tinggi protein berperan untuk mencegah stunting dan anemia pada balita. Protein dibutuhkan untuk membangun, menjaga dan memperbaiki jaringan tubuh [30]. Selain itu, protein berperan untuk mengatasi anemia defisiensi besi dalam proses transportasi zat besi di dalam tubuh. Apabila asupan protein kurang maka akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga terjadi defisiensi zat besi. Tingkat konsumsi protein memiliki hubungan paling kuat terhadap kadar hemoglobin [10].

Selain tinggi protein, suatu pangan dapat dikatakan tinggi atau kaya zat besi apabila memiliki kandungan zat besi tidak kurang dari 30% ALG per 100 gram dan dapat dikatakan sebagai sumber zat besi apabila memiliki kandungan zat besi tidak kurang dari 15% ALG per 100 g [31]. Berdasarkan rata-rata kandungan zat gizi pada tabel 10 dapat dikatakan bahwa kandungan zat besi sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam pada formula F1 memenuhi persyaratan klaim tinggi zat besi untuk anak usia 1-3 tahun karena memiliki kandungan zat besi 44% ALG per 100 g. Jika kecukupan zat besi pada balita adekuat, maka simpanan zat besi pada sumsum tulang belakang yang digunakan untuk memproduksi Hemoglobin (Hb) akan optimal. Selain itu, konsumsi zat besi pada anak juga dapat meningkatkan pertumbuhan kognitif anak [31].

Tabel 10. Kontribusi Zat Gizi Sosis Formula Terpilih

Zat Gizi	Kandungan Gizi per Takaran Saji (50 g)	AKG 1-3 Tahun	%AKG	Kandungan Gizi per 100 g	ALG 1-3 Tahun	%ALG
Energi Total (kkal)	78	1350	6	155	1125	-
Protein (g)	6	20	30	12.5	26	48
Lemak (g)	1	45	2	2.6	44	-
Karbohidrat (g)	10	215	5	20.4	155	-
Zat besi (mg)	2	7	29	3.5	8	44

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa hasil Uji Organoleptik menunjukkan adanya perbedaan nyata yang dipengaruhi oleh penambahan ikan tuna dan hati ayam dalam pembuatan sosis. Formula sosis terpilih berdasarkan hasil uji MPE, yaitu formula F1. Analisis kandungan zat gizi sosis formula F1 sudah sesuai dengan SNI sosis 3820:2015. Sosis kombinasi ikan tuna dan hati ayam formula F1 dapat diklaim sebagai pangan tinggi protein dan sumber zat besi berdasarkan ALG balita usia 1-3 tahun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan pada DRTPM KEMENDIKBUDRISTEK yang telah mendanai penelitian ini dengan skema Penelitian Dosen Pemula. Terima kasih juga kami sampaikan pada Program Studi Gizi Universitas Al-Azhar Indonesia yang telah memberikan dukungan sarana penelitian berupa laboratorium dan seluruh pihak yang telah membantu dalam proses jalannya penelitian.

REFERENSI

- [1] R. Rizki, S. Julyani, N. Nur, N. Nurmadilla, And R. F. Syamsu, "Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Anak Stunting Dan Non Stunting," *Indones. J. Health*, Vol. 1, No. 03, Pp. 150–155, Jun. 2021, Doi: 10.33368/Inajoh.V1i03.63.
- [2] S. Susanto And H. Adrianto, "Faktor Risiko Dari Ibu Pada Kejadian Balita Stunting," *Sriwij. J. Med.*, Vol. 4, No. 3, Pp. 143–149, Dec. 2021, Doi: 10.32539/Sjm.V4i3.133.
- [3] A. Muhayati And D. Ratnawati, "Hubungan Antara Status Gizi Dan Pola Makan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri," *J. Ilm. Ilmu Keperawatan Indones.*, Vol. 9, No. 01, Pp. 563–570, Apr. 2019, Doi: 10.33221/Jiiki.V9i01.183.
- [4] H. Ayuningtyas, S. R. Nadhiroh, Z. S. Milati, And A. L. Fadilah, "Status Ekonomi Keluarga Dan Kecukupan Gizi Dengan Kejadian Stunting Pada Anak Usia 6-24 Bulan Di Kota Surabaya," *Media Gizi Indones.*, Vol. 17, No. 1sp, Pp. 145–152, Dec. 2022, Doi: 10.20473/Mgi.V17i1sp.145-152.
- [5] A. Suhardika And M. Sahrul, "Kebijakan Strategi Pemerintah Provinsi Dki Jakarta Dalam Menurunkan Angka Stunting," *Journal Of Social Work And Social Services*, Vol. 04, No. 2, Pp. 111–122, 2023.
- [6] M. Dewi, A. Khomsan, K. R. Ekawidyani, And A. A. Pravansa, "Pola Asuh Makan Dan Konsumsi Pangan Balita Anemia Di Kabupaten Cirebon," *Amerta Nutr.*, Vol. 6, No. 3, Pp. 227–234, Sep. 2022, Doi: 10.20473/Amnt.V6i3.2022.227-234.
- [7] L. Gumilang, D. Nurlaelasari, M. Dhamayanti, Rd. T. D. Judistiani, N. Martini, And A. Y. Pramatiarta, "Gambaran Faktor Risiko Kejadian Anemia Pada Balita," *J. Kebidanan Malahayati*, Vol. 7, No. 4, Pp. 681–687, Oct. 2021, Doi: 10.33024/Jkm.V7i4.4736.
- [8] N. Fauza *Et Al.*, "Identifikasi Stunting Pada Anak Balita Di Desa Rantau Mapesai," *Unri Conf. Ser. Community Engagem.*, Vol. 3, Pp. 673–679, Apr. 2022, Doi: 10.31258/Unricsce.3.673-679.
- [9] U. Khair, B. Setiadi, A. Suroso, And J. Alamsyah, "Upaya Pemerintah Dan Masyarakat Dalam Penanganan Dan Pencegahan Stunting," Vol. 1, No. 3, 2023, Doi: 10.59407/Jpki2.V1i3.33.
- [10] A. Lutfiah, A. C. Adi, And D. R. Atmaka, "Modifikasi Kacang Kedelai (Glycine Max) Dan Hati Ayam Pada Sosis Ayam Sebagai Alternatif Sosis Tinggi Protein Dan Zat Besi," *Amerta Nutr.*, Vol. 5, No. 1, P. 75, Mar. 2021, Doi: 10.20473/Amnt.V5i1.2021.75-83.
- [11] D. Headey, K. Hirvonen, And J. Hoddinott, "Animal Sourced Foods And Child Stunting," *Am. J. Agric. Econ.*, Vol. 100, No. 5, Pp. 1302–1319, Oct. 2018, Doi: 10.1093/Ajae/Aay053.
- [12] H. P. Sari, I. Natalia, A. R. Sulistyaning, And F. Farida, "Hubungan Keragaman Asupan Protein Hewani, Pola Asuh Makan, Dan Higiene Sanitasi Rumah Dengan Kejadian Stunting," *J. Nutr. Coll.*, Vol. 11, No. 1, Pp. 18–25, Jan. 2022, Doi: 10.14710/Jnc.V11i1.31960.
- [13] Y. Prabawani, "Uji Daya Terima Dan Nilai Gizi Makanan Pendamping Asi (Mpsi) Berbahan Pangan Lokal Di Posyandu Wilayah Kerja Puskesmas Sidosermo Kota Surabaya," *Cakrawala*, Vol. 15, No. 2, Pp. 153–162, Dec. 2021, Doi: 10.32781/Cakrawala.V15i2.358.
- [14] R. Zuraida And D. I. Angraini, "Modifikasi Sosis Yang Disubstitusi Hati Ayam Sebagai Sumber Makanan Kaya Zat Besi Untuk Mengatasi Anemia Defisiensi Zat Besi Pada Remaja," Vol. 6, No. 1, 2024.
- [15] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Tabel Komposisi Pangan Indonesia." 2017.
- [16] N. Permatasari, D. Angkasa, P. D. Swamilaksita, V. Melani, And L. P. Dewanti, "Pengembangan Biskuit Mpsi Tinggi Besi

- Dan Seng Dari Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata L.*) Dan Hati Ayam,” Vol. 10, No. 02, 2020.
- [17] D. Lamusu, “Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan,” *J. Pengolah. Pangan*, Vol. 3, No. 1, Pp. 9–15, Jun. 2018, Doi: 10.31970/Pangan.V3i1.7.
- [18] A. C. Tamaya, Y. S. Darmanto, And A. D. Anggo, “Karakteristik Penyedap Rasa Dari Air Rebusan Pada Jenis Ikan Yang Berbeda Dengan Penambahan Tepung Maizena,” Vol. 2, No. 2, 2020.
- [19] W. Khoirunnisa, A. Fauziyah, And N. Nasrullah, “Penambahan Tepung Kedelai Pada Roti Tawar Tepung Sorgum Dan Pati Garut Bebas Gluten Dengan Zat Besi Dan Serat Pangan,” *Ghidza J. Gizi Dan Kesehat.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 72–86, Jul. 2021, Doi: 10.22487/Ghidza.V5i1.217.
- [20] L. D. Asih And M. Widyastiti, “Meminimumkan Jumlah Kalori Di Dalam Tubuh Dengan Memperhitungkan Asupan Makanan Dan Aktivitas Menggunakan Linear Programming,” Vol. 16, No. 1.
- [21] M. Kamaruddin, L. Supu, M. Sada, And Y. Marsella, “Nilai Gizi Dan Daya Terima Cookies Dengan Penambahan Bayam Merah Dan Hati Ayam Sebagai Upaya Pencegahan Anemia Pada Remaja Putri,” *Jgk J. Gizi Dan Kesehat.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 31–37, Jun. 2022, Doi: 10.36086/Jgk.V2i1.1259.
- [22] Badan Standarisasi Nasional, “Standar Nasional Indonesia.” 2015.
- [23] I. R. Kurniawan, N. Prayitno, I. Kusumaningrum, S. Wiyono, And M. Meilinasari, “The Role Of Intake Of Energy, Protein And Parenting With Nutrition Status Of Age 12 - 24 Months In Southern Meruya, West Jakarta,” *Sanitas J. Teknol. Dan Seni Kesehat.*, Vol. 9, No. 1, Pp. 1–5, Jun. 2018, Doi: 10.36525/Sanitas.2018.1.
- [24] H. N. Hani, S. N. A. Putri, S. Ningrum, And D. R. Utami, “Uji Kualitatif Karbohidrat Pada Makanan Empat Sehat Lima Sempurna,” *J. Food Saf. Process. Technol. Jfspt*, Vol. 1, No. 1, P. 21, Sep. 2023, Doi: 10.30587/Jfspt.V1i1.6349.
- [25] A. Y. Pomalingo And M. Misnati, “Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Tuna Terhadap Daya Terima Dan Nilai Gizi Biskuit Kelor,” *J. Health Sci. Gorontalo J. Health Sci. Community*, Vol. 5, No. 1, Pp. 155–166, Apr. 2021, Doi: 10.35971/Gojhes.V5i1.9229.
- [26] T. Sudargo *Et Al.*, “Analisis Zat Gizi Makro, Gizi Mikro, Dan Organoleptik Makanan Tabur Berbasis Tuna Dan Labu Siam Untuk Terapi Diet Prediabetes,” *Media Gizi Mikro Indones.*, Vol. 12, No. 1, Pp. 1–14, Dec. 2020, Doi: 10.22435/Mgmi.V12i1.3979.
- [27] E. Kinanthi Pangestuti And P. Darmawan, “Analysis Of Ash Contents In Wheat Flour By The Gravimetric Method: Analisis Kadar Abu Dalam Tepung Terigu Dengan Metode Gravimetri,” *J. Kim. Dan Rekayasa*, Vol. 2, No. 1, Pp. 16–21, Jul. 2021, Doi: 10.31001/Jkireka.V2i1.22.
- [28] P. A. Arza, N. C. Nur, And A. E. Yuniato, “The Effectiveness Of Providing Snacks To Nutritional Status Of Adolescents,” *J. Ilm. Kesehat. Jika*, Vol. 5, No. 1, Pp. 54–63, Apr. 2023, Doi: 10.36590/Jika.V5i1.533.
- [29] D. P. Ambari And F. Anwar, “Formulasi Sosis Analog Sumber Protein Berbasis Tempe Dan Jamur Tiram Sebagai Pangan Fungsional Kaya Serat Pangan,” Vol. 9, 2014.
- [30] V. M. Haryani, D. Putriana, And R. W. Hidayati, “Animal-Based Protein Intake Is Associated With Stunting In Children In Primary Health Care Of Minggir: Asupan Protein Hewani Berhubungan Dengan Stunting Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Minggir,” *Amerta Nutr.*, Vol. 7, No. 2sp, Pp. 139–146, Dec. 2023, Doi: 10.20473/Amnt.V7i2sp.2023.139-146.
- [31] A. Fauziah, R. Fajri, And R. A. Hermanto, “Daya Terima Dan Kadar Zat Besi Nugget Hati Ayam Dengan Kombinasi Tempe Sebagai Pangan Olahan Sumber Zat Besi,” *J. Holist. Health Sci.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 65–74, Jan. 2020, Doi: 10.51873/Jhhs.V3i2.48.