

Article

SEMPOL ABATI SEBAGAI PRODUK MAKANAN UNTUK PENCEGAHAN STUNTING

Bertalina¹, Hendrayati², Sitti Sahariah², Hijrah Asikin²

¹Jurusan Gizi Poltekkes Tanjungkarang

²Program Studi Profesi Dietisien, Politeknik Kementerian Kesehatan Makassar

SUBMISSION TRACK

Received: August 30, 2024

Final Revision: September 16, 2024

Available Online: September 20, 2024

KEYWORDS

Chicken liver, Nutrient, Red Spinach, Sempol Abati, Stunting

CORRESPONDENCE

E-mail: bertalina@poltekkes-tjk.ac.id

A B S T R A C T

Stunting is a failure to thrive due to the accumulation of nutrient deficiencies that occur from pregnancy to 24 months of age (1.000 Hari Pertama Kehidupan). These deficiencies can inhibit growth and negatively impact child welfare. According to WHO 2022, the stunting rate in toddlers is 22.3%, and according to SKI 2023, the stunting rate in toddlers is 21.5%. Eating foods that contain high protein can be one way to prevent stunting. Determined the most preferred *Sempol Abati* formulation with chicken liver and red spinach substitution and the nutritional value

This research was conducted using an experimental method, namely making *Sempol Abati* with chicken liver substitution F1 (12%), F2 (14%), F3 (16%) and F4 (18%) and in each formula added 10% red spinach. An organoleptic test using a hedonic test (colour, aroma, taste, texture, and overall acceptance) was conducted with 75 panellists and 1 repetition. The most preferred *sempol abati* product was then analyzed for fiber by the gravimetric method, iron by the ICP-OES method, and other nutrients by TKPI calculation, determining food cost, and selling price. Data were analyzed univariately using a Likert scale.

The most preferred formula was F3 (16%). The nutritional value result based on TKPI Formula R0 E 277.95 kcal, P 8.08 g, L 20.1 g, KH 17.3 g, Fe 1.7 mg and fiber 0.05, while the preferred *Sempol Abati* formula per serving (40 grams) were E 277.38 kcal, P 8.61 g, L 19.64 g, KH 17.54 g, fiber 0.12 g, and Fe (Fe) 2.01 mg. The selling price per serving (2 pieces = 40 grams) was Rp. 6,000.

The most preferred formula was formula F3 with 16% chicken liver substitution and 10% red spinach addition. In further research, it can be noted for minimizing the fishy aroma in the product and testing other nutrients in the laboratory.

I. Pendahuluan

Balita merupakan salah satu aset bangsa yang tidak ternilai, harus mendapat perhatian khususnya pertumbuhan dan perkembangannya. Masa balita merupakan periode penting dalam proses tumbuh kembang manusia. Pertumbuhan dan perkembangan di masa itu menjadi penentu keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan anak di periode selanjutnya (Sari, dkk, 2018).

Masa balita atau yang biasa disebut sebagai *golden age* merupakan masa dimana manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang pesat. Pada usia ini, anak akan semakin berkembang dalam berpikir, berbicara, panca indra dan kemampuan motorik (Kartika & Rifqi, 2021). Oleh karena itu, penting bagi orang tua untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan anak selama berada di masa *golden age*, salah satunya dengan memenuhi kebutuhan gizi anak. Hal ini dikarenakan, usia balita merupakan usia yang rentan untuk mengalami masalah kesehatan. Tidak terpenuhinya kebutuhan gizi anak di usia balita dapat menimbulkan masalah gizi dan mudah terserang infeksi. Tingkat kecukupan gizi anak dapat dilihat berdasarkan status gizi yang terbagi menjadi tiga yaitu balita kurus, normal atau gemuk (Sulistyoningsih, 2011).

Masalah gizi pada balita masih menjadi masalah utama dalam tatanan kependudukan. Permasalahan gizi pada balita diantaranya stunting, wasting dan overweight (WHO, 2023). Status gizi adalah cerminan ukuran terpenuhinya kebutuhan gizi yang didapatkan dari asupan dan penggunaan zat gizi oleh tubuh (Iqbal & Puspaningtyas, 2018). Kejadian stunting ini terbilang serius dikaitkan dengan adanya angka kesakitan dan kematian yang besar, menurunnya kekebalan tubuh sehingga mudah sakit, resiko munculnya penyakit diabetes, kejadian obesitas, penyakit jantung dan pembuluh darah, kanker, stroke pada usia tua serta akan memburuknya perkembangan kognitif dan tingkat produktivitas pendapatan rendah. Oleh karena itu, pencegahan dan penanggulangannya harus segera ditangani (Rahmadhita, 2020).

Stunting merupakan suatu keadaan gagal tumbuh kembang pada bayi berusia (0-11) bulan dan anak balita (12-59) yang mengalami kekurangan gizi kronis terutama pada 1.000 hari

pertama kehidupan, yang dapat ditandai dengan tinggi badan yang tidak sesuai dengan anak seusianya. (Arnita et al., 2020). Indonesia memiliki prevalensi stunting kedua tertinggi pada anak di bawah usia lima tahun di Asia Tenggara, prevalensinya mencapai 31,8% pada tahun 2020, Timor Leste memiliki prevalensi stunting tertinggi yaitu sebesar 48,8%, kemudian Laos yang menempati posisi ketiga dengan prevalensi 30,2%, Kamboja menempati urutan keempat dengan prevalensi stunting balita sebesar 29,9%, Filipina menempati peringkat kelima dengan tingkat prevalensi stunting sebesar 28,7%, Adapun Singapura menempati stunting terendah dengan prevalensi 2,8% (WHO, 2020).

Dilihat dari hasil SSGI (2022) prevalensi balita stunting menurut TB/U di Provinsi Lampung sebesar 15,2%, data tersebut lebih rendah dibandingkan persentase nasional (21,6%) (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Data SKI 2023, menunjukkan ada penurunan angka stunting tingkat nasional pada balita menjadi 21,5 %. Provinsi Lampung data stunting tahun 2023 sebesar 14,9, angka stunting tersebut sudah dibawah angka nasional. Namun di provinsi Lampung masih ada beberapa kabupaten yang masih tinggi dengan prevalensi stunting diatas angka provinsi, seperti Kabupaten Lampung Barat 24,6%, Kabupaten Lampung Utara 23,5 %, Kabupaten Way Kanan 22,7 %, Kabupaten Tanggamus 17,1 % Kabupaten Lampung Tengah 16,7%, Kabupaten Pesisir Barat 16,1% dan Kabupaten Pringsewu 15,8% (Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi protein dan zat besi bisa menjadi salah satu cara untuk mencegah stunting dan anemia. Pembuatan produk pangan dengan penambahan hati ayam sudah dilakukan pada beberapa penelitian. Seperti pembuatan sempol ayam dengan substitusi hati ayam dan tepung mocaf sebagai makanan tinggi zat besi dengan hasil yang paling disukai adalah formulasi dengan substitusi hati ayam dan tepung mocaf sebanyak (16%) (Ramadhanty, 2022). Hati ayam merupakan bahan pangan hewani sebagai sumber zat besi

heme yang mudah ditemukan di masyarakat dan harganya terjangkau dibandingkan bahan pangan hewani lainnya seperti daging sapi. (Simbolon, Masfria, & Sudarmi, 2012 dalam Tenrirawe, 2022). Salah satu cara untuk memperbaiki pola konsumsi khususnya zat besi dengan memanfaatkan hati ayam dan bayam merah menjadi pangan olahan seperti sempol ayam dengan tujuan agar kandungan gizinya meningkat.

II. Metode

Desain penelitian ini adalah eksperimen dengan lokasi penelitian laboratorium Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Tanjungkarang yang dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2024. Variabel pada penelitian ini yaitu tingkat kesukaan (warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan) produk *sempol abati* dan kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, dan zat besi berdasarkan TKPI dan memeriksa kandungan serat dengan metode *gravimetry* dan zat besi pada sempol abati yang paling disukai berdasarkan metode *Inductively Coupled Optical Emission Spectrometry* (ICP- OES).

Pembuatan *sempol abati* (Ayam, bayam dan hati) pertama dilakukan adalah pembuatan daging ayam giling, memarinasi hati ayam dengan diberikan perasan jeruk lemon dan dicincang halus, dan *blanching* bayam merah lalu dicincang halus. Kemudian bahan dicampur menjadi satu serta ditambahkan telur, tepung dan bumbu, setelah itu dibentuk menyerupai paha ayam dengan dilekatkan pada stik kayu. Kemudian direbus setelah dingin dilapisi dengan tepung panir kemudian dilakukan penggorengan. Alat yang digunakan pada pembuatan sempol abati yaitu timbangan digital, chopper, baskom, pisau, talenan, kompor, wajan, sutil, sendok, saringan minyak. Bahan yang digunakan hati ayam, bayam merah, daging ayam, telur, tepung terigu, tepung tapioka, tepung panir, margarin, lada bubuk, garam, gula pasir, saus tiram, minyak wijen, bawang merah, bawang putih, baking powder, dan air.

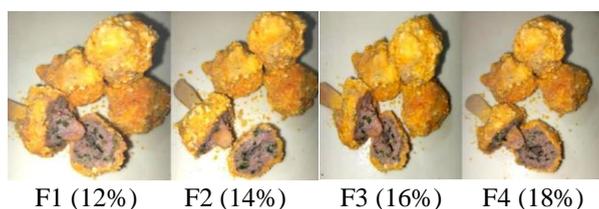
Tabel 1
Formula Bahan-Bahan Untuk Membuat Sempol Abati

Bahan Sempol Abati (Gram)	Furmula				
	R (0%)	F1 (12%)	F2 (14%)	F3 (16%)	F4 (18%)
Tpg Tapioka	25	25	25	25	25
Tepung Terigu	30	30	30	30	30
Ayam giling	500	440	430	420	410
Hati Ayam	0	60	70	80	90
D Bayam Mrh	50	50	50	50	50
Air es	50	50	50	50	50
Lada bubuk	2	2	2	2	2
Garam	5	5	5	5	5
Gula pasir	5	5	5	5	5
telur	55	55	55	55	55
Minyak wijen	15	15	15	15	15
Saus tiram	15	15	15	15	15
Bawang merah	7	7	7	7	7
Bawang putih	15	15	15	15	15
Teung panir	150	150	150	150	150

Uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan) dilakukan di Laboratorium Cita Rasa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang dengan jumlah panelis tidak terlatih sebanyak 75 orang. Pemeriksaan kandungan zat besi dan serat dilakukan di Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung untuk mengetahui kadar serat dan zat besi (Fe) dari formula yang paling disukai.

III. Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk *sempol abati* memiliki warna kemerahan sesuai dengan substitusi hati ayam dan bayam merah yang digunakan pada setiap formula. Aroma dari produk yaitu sedikit amis karena hati ayamnya. Rasa dari *sempol abati* yaitu gurih dengan tekstur dari produk ini yaitu empuk.



Gambar 1
SempolAbati

Skor penilaian panelis terhadap warna produk pada semua formula memiliki kategori penilaian yang sama yaitu kategori suka. Skor tertinggi yaitu F3 (16%) dengan nilai skor 81,94. Sedangkan, nilai skor terendah adalah F4 (18%) dengan nilai skor 76,39. Skor penilaian panelis terhadap aroma produk pada semua formula memiliki kategori penilaian yang sama yaitu kategori suka. Skor tertinggi yaitu F3 (16%) dengan nilai skor 81,11. Sedangkan, nilai skor terendah adalah F2 (14%) dengan nilai skor 76,67.

Skor penilaian panelis terhadap rasa produk pada semua formula memiliki kategori penilaian yang sama yaitu kategori suka. Skor tertinggi yaitu F3 (16%) dengan nilai skor 80,56. Sedangkan, nilai skor terendah adalah F2 (14%) dengan nilai skor 77,78. Skor penilaian panelis terhadap tekstur produk pada semua formula memiliki kategori penilaian yang sama yaitu kategori suka. Skor tertinggi yaitu F3 (16%) dengan nilai skor 80,83. Sedangkan, nilai skor terendah adalah F2 (14%) dengan nilai skor 78,06. Skor penilaian panelis terhadap penerimaan keseluruhan produk pada 3 formula memiliki kategori penilaian yang sama yaitu kategori suka dan 1 formula memiliki kategori penilaian sangat suka. Skor tertinggi yaitu F3 (16%) dengan nilai skor 84,44. Sedangkan, nilai skor terendah adalah F2 (14%) dengan nilai skor 80.

Analisis kandungan serat dan zat besi (fe) yang dilakukan di Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung. Untuk pemeriksaan kadar serat dengan menggunakan metode *gravimetri* dan pemeriksaan Fe dengan menggunakan metode *Inductively Coupled Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)*, hasil yang didapat dalam 1 porsi *sempol abati* dengan berat 40 gram didapat kandungan serat yaitu 2,25 % dan zat besi 4,11 mg.

Kandungan gizi pada produk *sempol abati* yang paling disukai yaitu F3 dengan kandungan gizi per porsi : energi 277,38 kkal, protein 8,61 g, lemak 19,64 g, karbohidrat 17,54 g, serat 0,12 g, zat besi (Fe) 2,01 mg, sementara hasil pemeriksaan laboratorium didapat serat 2,25% dan zat besi (Fe) 4,11 mg. Sementara itu, R merupakan sempol ayam tanpa substitusi hati ayam dan penambahan bayam merah dengan kandungan gizi per porsi : energi 275,19 kkal, protein 8,08 g, lemak 8,81 g, karbohidrat 17,26 g, serat 0,05 g, dan zat besi (Fe) 1,07 mg.

Sementara pada produk yang paling disukai (F3), dapat menyumbang nilai gizi terhadap kebutuhan gizi menunjukkan bahwa 1 porsi F3 *sempol abati* kontribusi terendah yaitu serat dengan rentang 0,6 – 1,1%, kontribusi tertinggi yaitu lemak dengan rentang 39,3 - 56,1%, kontribusi protein 34,4 - 57,4% dan zat besi (Fe) dengan rentang 37,4 – 58,7%, sedangkan kontribusi karbohidrat dengan rentang 19,8 – 34,7%.

Tabel 3
Presentase Pemenuhan Kecukupan Dengan Mengonsumsi 1 Porsi Sempol Abat

Zat Gizi Sempol ABATI	Nilai Gizi	Kecukupan Zat Gizi			Persentase Pemenuhan Kecukupan (%)		
		6-11 bln	1-3 th	4-6 th	6-11 bln	1-3 th	4-6 th
Energi (kkal)	277,38	800	1350	1400	34,7	20,5	19,8
Protein (g)	8,61	15	20	25	57,4	43,0	34,4
Lemak (g)	19,64	35	45	50	56,1	43,6	39,3
KH(g)	17,54	105	215	220	16,7	8,2	8,0
Serat (g)	0,12	11	19	20	1,1	0,6	0,6
Fe (mg)	2,01	11	7	10	18,3	28,7	20,1
Fe * (mg)	4,11	11	7	10	37,4	58,7	41,1

Dalam satu resep produk *sempol abati* mendapatkan 32 buah dengan berat 20 gram per satuannya, 1 porsi berisi 2 buah. Menurut Wiyasha (2008) dalam Sintiarani (2022), standar food cost berkisar 30-40%, standar yang ditetapkan pada produk ini sebesar 40%. Maka, dapat ditentukan harga jual sempol abati dengan substitusi hati ayam dan penambahan bayam merah (40 gram) sebesar Rp. 6.000,-

IV. Pembahasan

Produk *sempol abati* dengan penambahan hati ayam yang memiliki warna coklat kehitaman dan memiliki aroma amis, sedangkan bayam merah memiliki warna hijau dan ditengahnya memiliki warna merah. Kondisi produk yang didapat yaitu berbentuk menyerupai paha ayam. Untuk rasa pada produk yang didapat yaitu gurih. Produk ini bisa dikemas dan disimpan sebagai *frozen food*. Menurut Pritasari, dkk (2017) dalam Khairunnisa (2023) menyatakan bahwa kontribusi menu makanan sehari yaitu sarapan dan makan makan yakni 20% dari total kalori sehari, makan siang 30%, dan 2-3x makanan kecil (*snack*) masing- masing 10% dari total kebutuhan sehari. Jika untuk makanan selingan, produk ini bisa dikonsumsi sebanyak 1 porsi. Sementara, jika untuk lauk bisa dikonsumsi sebanyak 2 porsi. *Sempol abati* yang sudah digoreng bisa disimpan di suhu ruang selama 1 hari. Untuk memperpanjang masa simpan sebaiknya *sempol abati* yang belum digoreng dikemas *vacum* dan dibekukan (Khairunnisa, 2023).

Menurut Gusman (2013) dalam Luciana (2022) uji mutu hedonik mendapatkan hasil yang lebih spesifik dibandingkan sekedar kesan suka atau tidak suka. Uji mutu hedonik dapat bersifat umum seperti baik atau buruk dan bisa juga bersifat spesifik seperti empuk atau keras untuk daging, lembut atau keras untuk nasi. Uji organoleptik memerlukan panel atau orang yang menjadi panel yang disebut dengan panelis. Pengujian yang dilakukan untuk mengidentifikasi warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan dari *sempol abati*.

Warna merupakan aspek yang paling penting dalam industri pangan karena konsumen pertama kali menilai produk menarik atau tidaknya dilihat dari warna. Penilaian warna suatu produk perlu dilakukan karena warna merupakan daya tarik utama suatu produk sebelum konsumen mengenal produk (Asmaraningtyas, 2014 dalam Novtashia, 2021). Berdasarkan uji organoleptik warna, semua formula disukai karena tidak terlalu signifikan perbedaan warna pada setiap formula. Hal ini disebabkan karena adanya

perbedaan dalam jumlah hati ayam yang disubstitusi. Warna yang dihasilkan dari *sempol abati* ini yaitu kemerahan. Berdasarkan hasil uji organoleptik tersebut dapat dilihat bahwa dari keempat formula *sempol abati* dengan nilai skala likert yang paling disukai yaitu formula 3 sebesar 81,94. Formula yang paling disukai ini merupakan produk *sempol abati* dengan substitusi hati ayam sebanyak 16% dan bayam merah sebanyak 10%.

Sempol abati sudah dibandingkan dengan produk *sempol ayam* yang ada di pasaran. Terdapat perbedaan yang sangat jelas karena warna *sempol ayam* yang ada di pasaran memiliki warna yang sedikit pucat dibandingkan produk ini karena tidak ada penambahan hati ayam dan bayam merah. Hal ini mengakibatkan warna dari *sempol abati* memiliki warna yang berbeda serta lebih menarik karena warna terlihat lebih segar dibandingkan dengan *sempol ayam* di pasaran. Daun bayam merah (*Amarantus tricolor L.*) mengandung komponen antioksidan antara lain *betalain* (pigmen warna tumbuhan), *karotenoid*, vitamin C, flavonoid dan polifenol (Wiyasihati et al. 2016). Hati ayam memiliki warna merah kecoklatan yang berasal dari kandungan myoglobin yang kaya akan zat besi dan protein, ketika melalui proses pemasakan warna tersebut akan teroksidasi dan terdenaturasi sehingga menghasilkan warna yang dihasilkan coklat gelap (Lutfiah, dkk, 2021). Perpaduan dari warna hati ayam dan bayam merah menghasilkan warna yang menarik sehingga semua formula tetap disukai oleh panelis.

Aroma merupakan penilaian terhadap bau yang ditimbulkan oleh makanan dan dapat memengaruhi selera konsumen (SetyaNingsih et al, 2010 dalam Novtashia, 2021). Aroma adalah reaksi dari makanan yang akan memengaruhi konsumen sebelum menikmati makanan. Berdasarkan uji organoleptik aroma, semua formula disukai karena tidak terlalu signifikan perbedaan aroma pada setiap formula. Hal ini disebabkan karena tidak terlalu banyak perbedaan dalam jumlah hati

ayam dan bayam merah yang disubstitusi pada setiap formula. Aroma yang dihasilkan dari sempol abati ini yaitu sedikit amis karena adanya substitusi hati ayam pada setiap formula.

Berdasarkan hasil uji organoleptik tersebut dapat dilihat bahwa dari keempat formula abati nilai skala likert yang paling disukai yaitu formula 3 sebesar 81,11. Formula yang paling disukai ini merupakan produk sempol ayam dengan substitusi hati ayam sebanyak 16% dan bayam merah sebanyak 10%.

Sempol abati sudah dibandingkan dengan produk sempol ayam yang ada di pasaran. Tidak terdapat perbedaan yang sangat jelas karena aroma sempol ayam yang ada di pasaran memiliki aroma yang sedikit amis juga tetapi sempol ayam yang ada di pasaran tidak ada penambahan hati ayam. Sedangkan sempol ayam yang peneliti buat memiliki aroma amis karena adanya penambahan hati ayam. Hal ini kemungkinan pada saat marinasi untuk menghilangkan aroma amis pada hati ayam, peneliti memberi peras air jeruk lemon, namun peneliti tidak mengukur berapa banyaknya dan berapa lama marinasi yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan Malichati & Adi, (2018) semakin banyak penambahan tepung hati ayam maka akan disertai pula dengan reaksi *maillard* yang juga dapat membentuk aroma yang tidak dikehendaki. Perpaduan dari aroma hati ayam dan bayam merah menghasilkan aroma yang sedikit amis tetapi semua formula tetap disukai oleh panelis. Hati ayam merupakan *by product* dari ayam yang memiliki aroma amis. Menurut Nadirah (2019) aroma amis pada hati ayam disebabkan oleh adanya protein *sarkoplasma* dan asam amino *myofibril* yang masing-masing sebesar 30 – 34% dan 60 – 65%, kedua protein tersebut lebih banyak 10% dibandingkan dengan protein hewani dari mamalia. Sejalan dengan penelitian Farahita dkk, (2012) didapatkan bahwa senyawa yang menimbulkan aroma amis seperti trimetilamin (TMA) dan amonia yang dihasilkan cukup tinggi disebabkan karena adanya protein dalam jumlah besar dan terurai dengan cepat.

Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Rasa lebih banyak dinilai menggunakan indera pengecap atau lidah. Suatu produk dapat

diterima oleh konsumen apabila rasa dari produk tersebut sesuai dengan yang diinginkan oleh konsumen (Kartika, dkk, 2015 dalam Khoirunnisa, 2023). Berdasarkan uji organoleptik rasa, semua formula disukai karena tidak terlalu signifikan perbedaan rasa pada setiap formula. Hal ini disebabkan karena tidak terlalu banyak perbedaan dalam jumlah hati ayam dan bayam merah yang disubstitusi pada setiap formula. Rasa yang dihasilkan dari sempol abati ini yaitu gurih.

Berdasarkan hasil uji organoleptik tersebut dapat dilihat bahwa dari keempat formula sempol abati dengan nilai skala likert yang paling disukai yaitu formula 3 sebesar 80,56. Formula yang paling disukai ini merupakan produk sempol ayam dengan substitusi hati ayam sebanyak 16% dan bayam merah sebanyak 10%.

Sempol abati sudah dibandingkan dengan produk sempol ayam yang ada di pasaran. Terdapat perbedaan tetapi tidak sangat jelas karena rasa sempol ayam yang ada di pasaran memiliki rasa yang gurih juga tetapi sempol ayam yang ada di pasaran tidak ada penambahan hati ayam dan bayam merah. Sedangkan sempol ayam yang peneliti buat memiliki rasa yang lebih gurih karena adanya penambahan hati ayam, telur dan penyedap. Perpaduan dari rasa daging ayam, hati ayam, dan bayam merah menghasilkan rasa yang gurih sehingga semua formula tetap disukai oleh panelis. Hasil wawancara dengan pedagang sempol didapat informasi bahwa produk ini merupakan produk yang disukai konsumen dibandingkan dengan makanan lainnya.

Tekstur merupakan salah satu faktor sensoris yang berkaitan dengan tingkat kekerasan atau kelembutan suatu produk. Tekstur produk makanan akan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan pangan yang digunakan pada proses pengolahan. Tekstur suatu produk makanan dapat dinilai dengan indera peraba seperti tangan. Berdasarkan uji organoleptik tekstur, semua formula disukai karena tidak terlalu signifikan perbedaan tekstur pada setiap

formula. Hal ini disebabkan karena tidak terlalu banyak perbedaan dalam jumlah hati ayam dan bayam merah yang disubstitusi pada setiap formula. Tekstur yang dihasilkan dari sempol ayam ini yaitu empuk. Hasil uji organoleptik tersebut dapat dilihat bahwa dari keempat formula *sempol abati* dengan nilai skala likert yang paling disukai yaitu formula 3 sebesar 80,83. dengan substitusi hati ayam sebanyak 16% dan penambahan bayam merah sebanyak 10%.

Sempol abati sudah dibandingkan dengan produk sempol ayam yang ada di pasaran. Tidak terdapat perbedaan yang sangat jelas karena tekstur sempol ayam yang ada di pasaran memiliki tekstur yang empuk juga. Menurut Soeparno (1994) dalam Wijayanti, dkk (2013), tekstur tersendiri dipengaruhi oleh WHC oleh protein dan juiciness dari bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget. Sementara itu, menurut Bintoro (2008) dalam Wijayanti, dkk (2013), bahwa *water holding capacity (WHC)*, *juiciness* dan tekstur saling berhubungan satu dengan yang lain yang merupakan faktor penentu mutu daging. Perpaduan dari tekstur daging ayam, hati ayam, dan bayam merah menghasilkan tekstur yang empuk sehingga semua formula tetap disukai oleh panelis.

Penerimaan keseluruhan yaitu nilai yang diberikan oleh panelis terhadap produk yang diuji berdasarkan seluruh parameter yang diuji sebelumnya seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur. Berdasarkan uji organoleptik penerimaan keseluruhan, 3 formula disukai dan 1 formula sangat disukai. Hasil uji organoleptik tersebut dapat dilihat bahwa dari keempat formula *sempol abati* dengan nilai skala likert yang paling disukai yaitu formula 3 sebesar 84,44. yaitu produk *sempol abati* dengan substitusi hati ayam sebanyak 16% dan penambahan bayam merah sebanyak 10%.. Sesuai dengan penilaian panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur pada F3 produk ini maka didapatkan hasil sangat disukai tetapi pada produk lain hasilnya tetap disukai oleh panelis.

Energi dapat diperoleh dari karbohidrat, protein, dan lemak yang terdapat dalam bahan

makanan yang dikonsumsi dan disimpan dalam tubuh. Bagi manusia, energi digunakan untuk tumbuh dan berkembang. Almatier (2010) manusia membutuhkan energi untuk menunjang pertumbuhan, mempertahankan hidup, dan melakukan aktivitas fisik. Pada penelitian ini, untuk mendapatkan kadar energi yang terdapat pada *sempol abati* sebagai makanan tinggi zat besi menggunakan TKPI. Diperoleh kadar energi sebesar 277,38 kkal per 1 porsi sempol abati dapat memenuhi kebutuhan energi untuk bayi umur 6-11 bulan yaitu 34,7%, anak balita 1-3 tahun 20,5 % dan 19,8 % untuk anak umur 4-6 tahun.

Protein merupakan zat gizi yang sangat penting karena protein berhubungan erat dengan proses-proses kehidupan. Protein berfungsi untuk membentuk jaringan baru dalam masa pertumbuhan dan perkembangan tubuh, memelihara, memperbaiki, mengganti jaringan yang rusak, dan sebagai cadangan energi. Pada penelitian ini, untuk mendapatkan kadar protein yang terdapat pada sempol abati menggunakan TKPI, diperoleh kadar protein sebesar 8,61 g per 1 porsi sempol abati, terjadi peningkatan dari sebelum ditambahkan hati ayam mengandung protein 8,08 g. Protein *sempol abati* memenuhi kebutuhan protein untuk bayi usia 6 - 11 bulan yaitu 57,4%, usia 1-3 tahun 43,05 % dan usia 4-6 tahun 34,4 %.

Selain energi dan protein, lemak juga sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Pada penelitian ini, untuk mendapatkan kadar lemak yang terdapat pada *sempol abati* menggunakan TKPI. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan formulasi yang disukai yaitu F3 dan diperoleh kadar lemak sebesar 19,64 g per 1 porsi *sempol abati* dapat memenuhi kebutuhan lemak untuk bayi usia 6 - 11 bulan yaitu 56,1%, usia 1-3 tahun 43,6 % dan usia 4-6 tahun 39,3 %.

Karbohidrat merupakan suatu zat gizi yang fungsi utamanya sebagai penghasil energi, di mana setiap gramnya menghasilkan 4 kalori. Walaupun lemak

setiap gramnya menghasilkan lebih banyak kalori, namun dalam sehari karbohidrat lebih banyak dikonsumsi sebagai makanan pokok terutama pada negara yang berkembang. Pada penelitian ini, untuk mendapatkan kadar karbohidrat yang terdapat pada *sempol abati* dengan menggunakan TKPI. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan formulasi yang disukai yaitu F3 dan diperoleh kadar karbohidrat sebesar 17,54 g per 1 porsi *sempol abati* dan dapat memenuhi kebutuhan karbohidrat untuk bayi usia 6 - 11 bulan yaitu 56,1%, usia 1-3 tahun 43,6 % dan usia 4-6 tahun 39,3 %.

Serat merupakan salah satu komponen penting dalam makanan yang sebaiknya ada di dalam susunan makan sehari-hari. Pada penelitian ini, untuk mendapatkan k sebagai makanan tinggi zat besi menggunakan TKPI dan metode *Inductively Coupled Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan formulasi yang disukai yaitu F3 dan diperoleh kadar serat berdasarkan TKPI sebesar 0,12 g per 1 porsi *sempol abati* sedangkan berdasarkan metode *gravimetri* sebesar 2,25%. Satu porsi *sempol abati* dapat memenuhi kebutuhan serat untuk bayi usia 6 - 11 bulan yaitu 1,1%, usia 1-3 tahun 0,6 % dan usia 4-6 tahun 0,6 %.

Sumber zat besi yang lebih baik yang adalah yang terdapat pada produk hewani seperti hati dan daging. Pada penelitian ini, untuk mendapatkan kadar zat besi yang terdapat pada *sempol abati* dengan menggunakan TKPI dan metode *Inductively Coupled Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan formulasi yang disukai yaitu F3 dan diperoleh kadar zat besi berdasarkan TKPI sebesar 2,01 mg per 1 porsi *sempol abati*. Sementara itu, berdasarkan metode *Inductively Coupled Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)* sebesar 4,11 mg. Satu porsi *sempol abati* dapat memenuhi kebutuhan zat besi untuk bayi usia 6 - 11 bulan yaitu 37,4%, usia 1-3 tahun 58,7 % dan usia 4-6 tahun 41,1 %.

Sempol abati dapat direkomendasikan diberikan pada balita mulai usia bayi 6-11

bulan. Produk ini memenuhi persyaratan standar MP-ASI lokal yaitu terbuat dari 2 sumber protein hewani dan tinggi protein. Namun untuk pemberian pada bayi usia 6-11 bulan perlu diperhatikan cara pemberiannya, yaitu dengan memberikan produk yang direbus dan apabila produk sudah digoreng kulit luar *sempol abati* dikupas dan diberikan dalam bentuk saring untuk usia 6-8 bulan dan dicincang untuk 9-11 bulan.

Biaya produksi 1 porsi *sempol abati* dengan substitusi hati ayam dan bayam merah yaitu sebesar Rp.6.000. Jika dibandingkan dengan *sempol ayam* yang ada di pasaran dengan harga Rp.2.000/buah, harga *sempol abati* dengan substitusi hati ayam dan bayam merah memiliki harga Rp.3.000/buah tidak jauh berbeda. Dengan perbedaan harga yang tidak jauh berbeda dan adanya substitusi hati ayam dan bayam merah, maka *sempol ayam* dengan substitusi hati ayam dan bayam merah ini masih bisa bersaing di pasaran.

V. Kesimpulan

Sempol abati yang paling disukai yaitu formula 3 dengan substitusi hati ayam sebesar 80 g (16%) dan bayam merah 10 %. Adanya peningkatan kandungan gizi (energi, protein, karbohidrat, serat, dan juga zat besi (Fe) pada *sempol abati* yang paling disukai berdasarkan TKPI per porsi yaitu energi 277,38 kkal (0,8%), protein 8,61 g (6,56%), lemak 19,64 g (-0,56%), karbohidrat 17,54 g (1,62%), serat 0,12 g (140%), dan zat besi (Fe) 2,01 mg (87,85%). Kandungan serat dan zat besi (Fe) pada *sempol abati* yang paling disukai berdasarkan metode *Inductively Coupled Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)* yaitu 2,25 % dan 4,11 mg. Harga jual *sempol abati* dengan substitusi hati ayam dan bayam merah yang paling disukai per porsi yaitu Rp.6.000.

VI. Saran

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan metode berbeda dan ditambahkan kembali presentase sumber protein atau sumber serat lainnya untuk menambah nilai gizi dari produk khususnya protein, zat besi dan serat. Dalam pengolahan untuk memperhatikan proses marinasi hati ayam dengan tujuan untuk menghilangkan aroma amis pada produk, dengan cara mengukur berapa banyak perasan jeruk lemon yang diberikan dan lama perendaman.

Selanjutnya perlu dilakukannya pemeriksaan laboratorium untuk zat gizi lainnya terutama protein karena bahan yang digunakan lebih banyak berasal dari hewani. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian masa simpan *sempol abati* (*ayam, bayam, hati*) yang menjadi *frozen food*.

Daftar Pustaka

- AKG. (2019). *Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019.*
- Farahita. (2012). *Karakteristik kimia caviar nilam dalam perendaman campuran larutan asam asetat dengan larutan garam selama penyimpanan suhu dingin. Jurnal Perikanan dan Kelautan.* 6–1.
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Buku Saku Hasil Survey Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. [https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/4855/3/Buku Saku SSGI 2022 rev 270123 OK.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/4855/3/Buku_Saku_SSGI_2022_rev_270123_OK.pdf)
- Kementerian Kesehatan RI. (2024). *Survei Kesehatan Indonesia 2023.*
- Khairunnisa, A. R. (2023). *Kajian Pembuatan Telur Gabus Keju Dengan Substitusi Tepung Hati Ayam Sebagai Makanan Selingan Tinggi Zat Besi.*
- Khoirunnisa. (2023). *Kajian Pembuatan Dimsum Dengan Penambahan Tepung Kacang Kedelai Dan Jamur Kuping Sebagai Alternatif Makanan Tinggi Protein Dan Serat Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe II.*
- Lutfiah, A. N., Adi, A. C., & Atmaka, D. R. (2021). *Modifikasi Kacang Kedelai (Glycine Max) Dan Hati Ayam Pada Sosis Ayam Sebagai Alternatif Sosis Tinggi Protein Dan Zat Besi (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).*
- Malichati, A. R., & Adi, A. C. (2018). *Kaldu Ayam Instan Dengan Substitusi Tepung Hati Ayam Sebagai Alternatif Bumbu Untuk Mencegah Anemia. Amerta Nutrition,* 2(1), 74–82.
- Nadirah, S. (2019). *Analisa Kandungan Lemak, Protein dan Organoleptik Ilabulo Hati dan Ampela Ayam. Gorontalo Agriculture Technology Journal.*
- Novtashia, H. (2021). *Kajian Pembuatan Fish Stick Ikan Gabus Dengan Substitusi Hati Ayam Sebagai Makanan Tinggi Zat Besi.*
- Ramadhanty, S. M. (2022). *Kajian Pembuatan Chicken Drumstick Dengan Substitusi Hati Ayam dan Tepung Mocaf Sebagai Makanan Tinggi Zat Besi. Doctoral Dissertation, Poltekkes Tanjungkarang.*
- Setyaningsih, T. A. Y. (2018). *Protein, Antioksidan dan Uji Sensoris Sosis Ulat Sagu (Rhynchophorus Ferrugineus) Dengan Pewarna Bayam Merah (Amaranthus Tricolor) (Doctoral dissertation, STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta).*
- WHO. (2023). *Level and Trends Child Malnutrition.*
- Wijayanti, D. A., Hintono, A., & Pramono, Y. B. (2013). *Kadar Protein Dan Keempukan Nugget Ayam Dengan Berbagai Level Substitusi Hati Ayam Broiler. Animal Agriculture Journal,* 2(1), 295–300.
- Wiyasihati, S. I., & Wigati, K. W. (2016). *Potensi Bayam Merah (Amaranthus tricolor L) Sebagai Antioksidan Pada Toksisitas Timbal Yang Diinduksi Pada Mencit. Majalah Kedokteran Bandung,* 48(2), 63–67.