

DIMSUM IKAN BANDENG DAN TEPUNG KACANG HIJAU SEBAGAI MAKANAN SELINGAN TINGGI PROTEIN DAN ZAT BESI BAGI REMAJA PUTRI

Milkfish and Mung Bean Flour Dimsum as a High Protein and Iron Snack for Adolescent Girls

Baetillah, Dinda Nur¹; Fitria, Mona^{1*}; Fauziah, Roro Nur¹; Dewi, Maryati; Gumilar, Mulus¹

¹ Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung

* Corresponding author: Email: monafitria1985@gmail.com

ABSTRACT

Food-based intervention is an effective strategy to prevent and control the incidence of iron-deficiency anemia in adolescent girls. The dimsum based on milkfish and mung bean flour is a new food product as a high iron and protein snack to increase intake for adolescent girls. This study aims to determine the effect of the formulation of milkfish and mung bean flour on the organoleptic properties, iron, and protein content of the dimsum. This experimental study used a one-factor completely randomized design, namely the formulation of milkfish and mung bean flour 90%:10% (F1), 70%:30%(F2), and 50%:50%(F3). The analysis included organoleptic testing with hedonic tests by 30 moderately trained panelists, analysis of iron content using the AAS (Atomic Absorption Spectroscopy) methods and proteins content analysis using the Kjeldahl Semimicro method. The results of the hedonic test showed that the best dimsum was F1. Based on Kruskal-Wallis's test, the formulation of milkfish and mung bean flour caused a significant effect on color, taste, texture and overall ($p < 0.05$). One serving (75 grams) of dimsum can meet 14.6% and 13% respectively, of the recommended dietary allowance of iron and protein for adolescent girls. Further research is needed on the acceptability of dimsum in adolescent girls and estimating the shelf life of dimsum.

Keywords: *milkfish, mung bean flour, dim sum, iron, protein, adolescent girls.*

ABSTRAK

Intervensi berbasis makanan merupakan salah satu strategi yang efektif untuk mencegah dan mengendalikan kejadian anemia zat besi pada remaja putri. Dimsum berbasis ikan bandeng dan tepung kacang hijau merupakan produk pangan baru sebagai makanan selingan tinggi zat besi dan protein dalam upaya peningkatan asupan bagi remaja putri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptik, kadar zat besi, dan protein dimsum. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau 90%:10% (F1), 70%:30% (F2), dan 50%:50% (F3). Analisis yang dilakukan meliputi pengujian organoleptik dengan uji hedonik oleh 30 orang panelis agak terlatih, analisis kadar zat besi metode spektroskopi serapan atom (SSA), dan analisis kadar protein metode Semimikro Kjeldahl. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa dimsum yang terbaik adalah F1. Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, tekstur, dan *overall* ($p < 0.05$) dimsum. Satu porsi (75 gram) dimsum dapat memenuhi masing-masing 14.6% dan 13% kecukupan zat besi dan protein harian remaja putri. Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang daya terima dimsum pada remaja putri dan pendugaan umur simpan dimsum.

Kata kunci: ikan bandeng, tepung kacang hijau, dimsum, zat besi, protein, remaja putri

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang sedang dihadapkan dengan *triple burden* masalah gizi yaitu tingginya prevalensi stunting, *wasting*, dan obesitas serta kekurangan zat gizi mikro terutama anemia. Menurut data Riskesdas 2018 prevalensi anemia pada remaja sebesar 32% atau 3-4 dari 10 remaja menderita anemia¹. Hasil studi di Jawa Barat menunjukkan prevalensi anemia defisiensi besi pada remaja putri di atas 50%². Hal tersebut dipengaruhi oleh asupan yang tidak adekuat dan kurangnya aktivitas fisik.

Remaja putri adalah salah satu kelompok rawan yang menderita anemia defisiensi besi karena tingginya kebutuhan zat besi untuk pertumbuhan dan peningkatan kehilangan akibat terjadinya menstruasi. Penelitian menunjukkan bahwa 27% remaja putri berusia 11-18 tahun tidak memenuhi kebutuhan zat besinya, sedangkan pada remaja putra hanya sebanyak 4%. Bila asupan makanan kurang, maka cadangan zat besi di dalam tubuh akan dipecah lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan. Keadaan seperti ini dapat mempercepat terjadinya anemia defisiensi zat besi.³

Salah satu strategi yang efektif untuk mencegah dan mengendalikan kejadian anemia defisiensi zat besi pada remaja putri selain menggunakan Tablet Tambah Darah adalah melakukan intervensi berbasis makanan. Sumber zat besi paling utama dan paling baik adalah pada makanan hewani, seperti daging merah, daging ayam, dan ikan karena memiliki bioavailabilitas yang tinggi. Sumber zat besi lain adalah sereal, kacang-kacangan, biji-bijian, sayur hijau, dan buah-buahan.⁴

Pengayaan kebutuhan zat besi sangatlah penting, hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan pangan lokal seperti ikan bandeng dan kacang hijau. Upaya peningkatan konsumsi ikan akan memberikan beberapa efek seperti meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dan kecerdasan masyarakat, serta

mendorong perkembangan di sektor perikanan dan kelautan.⁵

Ikan bandeng merupakan salah satu ikan yang mudah ditemui karena banyak hidup di perairan Indonesia dan memiliki nilai gizi yang baik. Nilai gizi yang terkandung di dalam 100 gram ikan bandeng adalah 20 gram protein, 4.8 lemak, dan 2 mg zat besi.⁶ Ikan bandeng merupakan salah satu jenis ikan yang disukai masyarakat karena rasanya yang enak dan gurih, serta harga yang terjangkau.

Kacang hijau merupakan bahan pangan lokal sumber zat besi. Kacang hijau juga sebagai sumber protein nabati yang sangat berguna untuk pemenuhan kebutuhan seorang remaja. Kacang hijau merupakan hasil pertanian kacang-kacangan kedua terbesar di Indonesia. Kacang hijau juga salah satu jenis kacang-kacangan yang mengandung nilai gizi yang baik yaitu 22 gram protein, 1.2 gram lemak, 62.9 gram karbohidrat, dan 7.5 mg zat besi.⁶ Kacang hijau memiliki daya cerna yang baik.⁷ Kacang hijau juga merupakan bahan makanan yang mudah ditemui di kalangan masyarakat. Tepung kacang hijau merupakan salah satu bentuk olahan kacang hijau yang bertujuan untuk mengurangi kadar air, memperpanjang daya simpan, dan memperluas pemanfaatannya.⁸

Ikan bandeng dan tepung kacang hijau dapat diolah menjadi dimsum. Dimsum adalah salah satu makanan selingan yang berasal dari Cina yang cukup mengenyangkan, dapat dihidangkan dengan cara dikukus, direbus, digoreng, dan dipanggang.⁹ Selain karena keindahan bentuknya, dimsum juga merupakan alternatif makanan sehat karena dapat diolah dengan cara dikukus.¹⁰ Dimsum ini populer dan banyak diminati masyarakat, termasuk di kalangan remaja.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengembangkan produk baru berupa dimsum dari ikan bandeng dan tepung kacang hijau. Penelitian bertujuan untuk mengetahui

pengaruh formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau terhadap mutu dimsum yang meliputi sifat organoleptik, kadar zat besi, dan protein. Produk dimsum ini diharapkan dapat menjadi selingan tinggi protein dan zat besi bagi remaja putri.

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor, yaitu formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau. Sampel dalam penelitian ini adalah 3 jenis dimsum dengan formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau yang berbeda yakni 90%:10% (F1), 70%:30 (F2), dan 50:50% (F3). Bahan lain yang diperlukan dalam pembuatan dimsum adalah tepung tapioka, maizena, bayam, telur, dan bumbu-bumbu.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung No. 09/KEPK/EC/IX/2021 tanggal 8 September 2021.

Pembuatan dimsum

Pembuatan dimsum dilakukan sesuai prosedur pada gambar 1.



Gambar 1. Prosedur pembuatan dimsum

Uji Organoleptik

Mutu organoleptik dianalisis melalui uji hedonik (kesukaan) terhadap aspek warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall* dengan skala hedonik 1 sampai 7. Uji hedonik dilakukan oleh 30 orang panelis agak terlatih. Data hasil uji hedonik dianalisis menggunakan uji univariat dan uji bivariat. Uji univariat dilakukan untuk mengetahui gambaran tingkat kesukaan panelis terhadap sampel dimsum. Uji bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptik dimsum dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan jika bermakna dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* dengan $p < 0.05$.

Kadar Zat Besi dan Protein

Kandungan zat gizi dimsum yang dianalisis adalah zat besi dan protein. Analisis kadar zat besi menggunakan metode AAS sedangkan kadar protein menggunakan metode semimikro Kjeldahl.

HASIL

Sifat Organoleptik

Penelitian ini menghasilkan 3 macam dimsum yang dibuat dari 3 formula yang berbeda antara ikan bandeng dan tepung kacang hijau yaitu 90%:10% (F1), 70%:30 (F2), dan 50:50% (F3). Terhadap 3 sampel tersebut dilakukan uji hedonik untuk mengetahui sifat organoleptiknya. Data sebaran tingkat kesukaan panelis pada berbagai parameter organoleptik dimsum dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Tingkat Kesukaan Panelis pada Sifat Organoleptik Dimsum

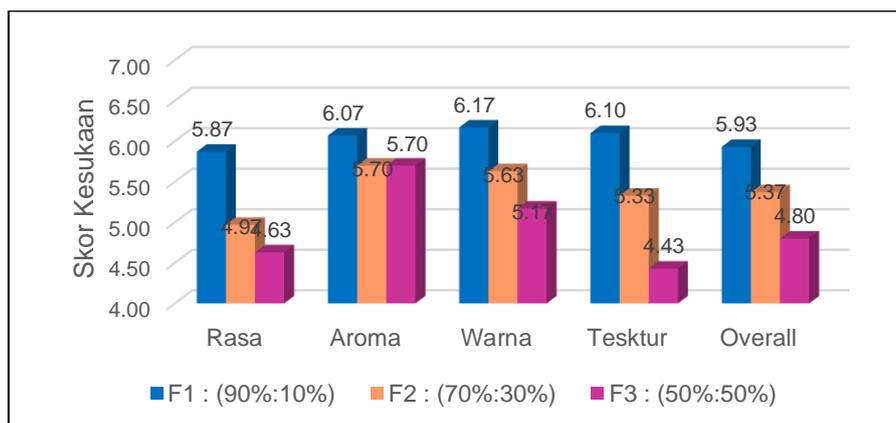
Formula	Tingkat Kesukaan	Rasa		Aroma		Warna		Tekstur		Overall	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
F1	Sangat tidak suka	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Tidak suka	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Agak tidak suka	1	3.3	1	3.3	0	0.0	1	3.3	1	3.3
	Netral	3	10.0	0	0.0	1	3.3	0	0.0	2	6.7
	Agak suka	6	20.0	5	16.7	5	16.7	5	16.7	6	20.0
	Suka	9	30.0	14	46.7	12	40.0	13	43.3	10	33.3

	Sangat suka	11	36.7	10	33.3	12	40.0	11	36.7	11	36.7
F2	Sangat tidak suka	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Tidak suka	1	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Agak tidak suka	5	16.7	2	6.7	0	0.0	2	6.7	4	13.3
	Netral	3	10.0	3	10.0	5	16.7	7	23.3	3	10.0
	Agak suka	7	23.3	3	10.0	7	23.3	6	20.0	4	13.3
	Suka	13	43.3	16	53.3	12	40.0	9	30.0	16	53.3
	Sangat suka	1	3.3	6	20.0	6	20.0	6	20.0	3	10.0
F3	Sangat tidak suka	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Tidak suka	2	6.7	0	0.0	1	3.3	3	10.0	1	3.3
	Agak tidak suka	4	13.3	1	3.3	2	6.7	6	20.0	4	13.3
	Netral	8	26.7	2	6.7	5	16.7	4	13.3	4	13.3
	Agak suka	7	23.3	9	30.0	10	33.3	9	30.0	13	43.3
	Suka	7	23.3	11	36.7	7	23.3	8	26.7	7	23.3
	Sangat suka	2	6.7	7	23.3	5	16.7	0	0.0	1	3.3

Data pada tabel 1 menunjukkan sebaran tingkat kesukaan panelis terhadap masing-masing aspek organoleptik. Panelis paling menyukai F1 untuk semua aspek, baik dari rasa, aroma, warna, tekstur, dan overall. Dari segi rasa, 9 orang (30%) menyatakan suka dan 11 orang (46.7%) panelis menyatakan sangat suka terhadap dimsum F1. Pada aspek aroma, 14 orang (46.7%) menyatakan suka dan 10 orang (33.3%) panelis menyatakan sangat suka terhadap dimsum F1. Pada aspek warna yang paling unggul juga dimsum F1, 12 orang (40%) menyatakan suka dan 12 orang (40%) panelis menyatakan sangat suka. Dari segi tekstur, 13 orang (43.3%) menyatakan suka dan 11 orang (46.7%) panelis menyatakan sangat suka

terhadap dimsum F1. Untuk aspek overall, yang paling disukai juga dimsum F1, 10 orang (33.3%) menyatakan suka dan 10 orang (33.3%) panelis menyatakan sangat suka.

Selanjutnya, data hasil uji organoleptik diolah dengan menghitung rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing aspek organoleptik. Rata-rata kesukaan panelis dapat dilihat pada gambar 2. Data pada gambar 2 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis yang paling tinggi adalah pada dimsum F1, baik untuk aspek rasa, aroma, warna, tekstur, maupun *overall*. Nilai rata-rata tingkat kesukaan secara berurutan untuk aspek rasa, aroma, warna, tekstur, dan *overall* adalah 5.87, 6.07, 6.17, 6.10, dan 5.93.



Gambar 1. Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Sifat Organoleptik Dimsum

Pengaruh formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptik dimsum dianalisis dengan uji statistika. Uji normalitas data sifat organoleptik menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal untuk semua aspek organoleptik ($p < \alpha$). Oleh karena itu, data selanjutnya dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis* dan jika bermakna dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* untuk aspek rasa diperoleh nilai p (0.004) $< \alpha$ (0.05) yang artinya ada pengaruh formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau terhadap rasa dimsum. Hasil uji uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa rasa F2 dengan F3 tidak berbeda, sedangkan aroma F1 dengan F2 dan F1 dengan F3 berbeda.

Pada aspek aroma, hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa nilai p (0.266) $> \alpha$ (0.05) yang artinya tidak ada pengaruh formulasi terhadap aroma dimsum. Berbeda dengan aspek warna, hasil uji *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai p (0.004) $< \alpha$ (0.05) yang artinya ada pengaruh formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau terhadap warna dimsum. Hasil uji uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa warna F2 dengan F3 tidak berbeda, sedangkan warna F1 dengan F2 serta F1 dengan F3 berbeda.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* untuk aspek tekstur diperoleh nilai p (0.000) $< \alpha$ (0.05) yang artinya ada pengaruh formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau terhadap tekstur dimsum. Hasil uji uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa F1 dengan F2, F1 dengan F3, serta F2 dengan F3 berbeda. Pada aspek overall menunjukkan hasil yang sejalan. Pada hasil uji *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai p (0.013) $< \alpha$ (0.05) yang artinya ada pengaruh formulasi terhadap warna dimsum. Hasil uji uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa F1 dengan F2 tidak berbeda, sedangkan F1 dengan F3 dan F2 dengan F3 berbeda.

Kandungan Zat Besi

Pengujian kadar zat besi dilakukan pada dimsum ikan bandeng dan tepung

kacang hijau dengan sifat organoleptik terbaik berdasarkan hasil uji hedonik, yaitu F1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Balai Besar Industri Agro menggunakan metode *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS) AOAC 999.11(9.1.09.2011). Hasil pengujian kadar zat besi dimsum F1 menunjukkan bahwa kandungan zat besi pada 75 gram dimsum (1 sajian) sebesar 2.19 mg.

Kandungan Protein

Pengujian kadar protein dilakukan pada dimsum ikan bandeng dan tepung kacang hijau dengan sifat organoleptik terbaik berdasarkan hasil uji hedonik, yaitu F1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Balai Besar Industri Agro menggunakan metode semimikro Kjeldahl. Hasil pengujian kadar protein dimsum F1 menunjukkan bahwa kandungan protein pada 75 gram (1 sajian) dimsum sebesar 8.78 gram.

PEMBAHASAN

Dimsum ikan bandeng dan tepung kacang hijau yang dihasilkan memiliki berat ± 23 gram/buah. Karakteristik dimsum yang dihasilkan yaitu berwarna kuning (kulit dimsum) dan isian hijau keabu-abuan, tekstur lembut, aroma yang dominan ikan bandeng, dan rasa gurih. Dimsum sebaiknya dikonsumsi langsung setelah pengukusan untuk menghindari tekstur yang mengeras ketika dingin. Produk dimsum F1, F2, dan F3 dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Dimsum F1, F2, dan F3

Sifat Organoleptik

Rasa dimsum ikan bandeng dan tepung kacang hijau yang dihasilkan adalah gurih dan kemudian semakin hambar seiring perbedaan jumlah

tepung kacang hijau yang digunakan atau adonan yang tidak merata. Hal ini sejalan dengan penelitian Jumanah, dkk (2018), semakin tinggi penambahan tepung kacang hijau maka nilai kesukaan terhadap rasa menurun, hal tersebut disebabkan karena hadirnya rasa langu yang berasal dari senyawa *off flavor* yang disebabkan oleh enzim lipokginase yang menguraikan lemak kacang hijau.¹⁷ Penyebab lain terjadinya penurunan tingkat kesukaan terhadap rasa menurut Utafiyani, dkk (2018) adalah tepung kacang hijau akan menimbulkan adanya rasa khas kacang hijau yang tajam.¹¹

Semua formula dimsum ikan bandeng dan tepung kacang hijau memiliki aroma yang didominasi oleh aroma ikan bercampur dengan minyak wijen walaupun tidak kepekatannya berbeda. Aroma ini menurut Istanti dalam Fitri (2016) berasal dari kandungan protein yang terurai menjadi asam amino khususnya asam amino glutamat yang dapat memperkuat aroma makanan.¹³ Aroma khas ikan dan minyak wijen yang terasa di semua formula menandakan bahwa tidak ada perbedaan pada proses pembuatan. Hal ini sesuai dengan penelitian Endang, dkk (2018) perlakuan yang tidak membedakan komposisi pemberian bumbu dan lama proses pembuatan tidak menyebabkan adanya perbedaan aroma.¹⁴

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi aroma ikan yang terlalu menyengat yaitu dengan melakukan marinasi terlebih dahulu pada ikan bandeng. Marinasi adalah proses perendaman daging pada bahan *marinade*.¹⁵ Bau amis pada ikan ini disebabkan oleh kandungan protein ikan yang tinggi. Salah satu cara mengurangi aroma amis pada ikan adalah dengan melakukan marinasi menggunakan air jeruk nipis.¹⁶

Perbedaan aspek warna pada ketiga formula dimsum terjadi karena adanya perbedaan jumlah tepung kacang hijau yang digunakan pada saat proses pembuatan. Hal ini sejalan dengan penelitian Utafiyani, dkk (2018) dimana penambahan tepung kacang hijau menyebabkan warna produk menjadi gelap, hal ini disebabkan karena adanya kandungan klorofil yang terkandung dalam kulit kacang hijau.¹¹ Perbedaan jumlah ikan bandeng yang digunakan juga memengaruhi aspek warna dimsum. Menurut Anwar, dkk (2019), ikan bandeng merupakan spesies ikan berdaging putih. Ikan tersebut memiliki kandungan warna putih yang baik dan elastisitas gel sehingga berkontribusi dalam pembuatan surimi yang berkualitas.¹²

Tekstur dimsum yang semakin padat dan tidak lembut diduga disebabkan karena semakin banyaknya tepung kacang hijau yang digunakan. Tekstur agak keras juga dapat disebabkan karena pemanasan ulang yang kurang sesuai pada saat proses uji organoleptik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Utafiyani, dkk (2018) yang menyebutkan bahwa penggunaan tepung kacang hijau yang semakin banyak akan menyebabkan produk tidak kenyal.¹¹ Di sisi lain, penambahan ikan bandeng akan meningkatkan kekenyalan produk.¹² Tekstur yang kenyal dan kokoh terbentuk karena terjadinya ikatan silang protein myofibril dengan pati yang membentuk jembatan sulfida.¹⁸

Upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan tekstur dimsum yang kenyal dan tidak padat adalah dengan mempertahankan protein yang ada pada ikan bandeng. Peningkatan suhu dapat merusak protein, maka dari itu peningkatan suhu pada daging ikan harus dijaga dengan cara menambahkan air es atau es batu dan garam pada saat penggilingan adonan.

Air berfungsi dalam ekstraksi protein dan pembentukan emulsi. Garam menurut Subagjo (2004) berpengaruh besar dalam kelarutan miofibril. Semakin tinggi konsentrasi garam maka akan semakin tinggi kelarutan protein.¹⁹

Berdasarkan hasil penilaian panelis, dimsum ikan bandeng dan tepung kacang hijau secara keseluruhan dapat diterima baik dengan beberapa pertimbangan seperti memperhatikan tekstur dan aroma dimsum agar tidak terlalu padat dan menyengat. Hal ini dapat disebabkan karena panelis yang belum terbiasa mengonsumsi dimsum berbasis ikan bandeng dan tepung kacang hijau. Untuk menambah daya tarik, dapat pula ditambahkan *topping* pada bagian atas dimsum.

Kandungan Zat Besi

Hasil pengujian pada formula yang paling disukai berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu formula 1, kandungan zat besi dalam 1 takaran saji (75 gram) adalah 2.19 mg yang dapat memenuhi kecukupan zat besi sehari sebesar 14.6%. Jika dibandingkan dengan produk dimsum yang dibuat menggunakan resep standar berdasarkan perhitungan Tabel Komposisi Pangan Indonesia, hanya memenuhi kecukupan sehari perempuan usia 13-18 tahun sebesar 6.4%.

Sejalan dengan hasil penelitian Sharon dkk, kurangnya konsumsi zat besi dapat meningkatkan kemungkinan untuk mengalami anemia.²⁰ Ikan bandeng dan tepung kacang hijau dipilih karena kandungan zat besi yang cukup tinggi. Kandungan gizi pada setiap ikan akan berbeda tergantung faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti jenis atau spesies ikan, umur, fase reproduksi, dll, sedangkan faktor eksternal seperti habitat, ketersediaan pakan, dan kualitas air.²¹ Kemudian pada kacang hijau selain mengandung zat besi yang cukup tinggi juga terkandung fitokimia lengkap yang dapat

membantu pembentukan sel darah merah dan proses hematopoiesis.²²

Menurut Kattalin dalam Kurniati (2020) penyerapan zat besi dalam keadaan normal hanya 5-10%, namun ketika tubuh mengalami anemia defisiensi zat besi, penyerapan zat besi meningkat hingga 20-30%.²³ Untuk membantu penyerapan zat besi, perlu dihindari zat-zat yang dapat menghambat penyerapan seperti zat tannin yang terdapat dalam teh dan kopi, makanan yang mengandung kalsium, fosfat, maupun fitat yang dikonsumsi dalam jumlah besar.²⁴

Kandungan Protein

Hasil pengujian pada formula yang paling disukai berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu formula 1, kandungan protein dalam 1 takaran saji (75 gram) adalah 8.78 g yang dapat memenuhi kecukupan zat besi sehari sebesar 13%. Jika dibandingkan dengan produk dimsum yang dibuat menggunakan resep standar berdasarkan perhitungan Tabel Komposisi Pangan Indonesia, hanya memenuhi kecukupan sehari perempuan usia 13-18 tahun sebesar 10.9%.

Protein mempunyai peranan penting bagi tubuh yaitu mengangkut zat-zat gizi, salah satunya adalah zat besi. Kekurangan protein dapat menyebabkan gangguan transportasi zat besi sehingga akan terjadi defisiensi zat besi.²⁵ menurut Sharon dkk, kekurangan konsumsi protein dapat meningkatkan kemungkinan untuk mengalami anemia.²⁰

Ikan bandeng dan tepung kacang hijau dipilih karena kandungan protein yang cukup tinggi. Proses pemasakan dapat menurunkan kualitas protein dalam ikan bandeng, menurut penelitian Dewi dkk, proses pengolahan dengan cara dikukus tidak menurunkan kadar protein serendah proses penggorengan.²⁶ Selain pada ikan bandeng, tepung kacang hijau juga dapat mengalami penurunan kadar protein. Hal ini disebabkan karena kandungan protein

pada bahan saat proses pengeringan dapat mengalami denaturasi.²⁷

SIMPULAN

Dimsum yang paling disukai adalah F1 dengan formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau 90%:10%. Formulasi ikan bandeng dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap aspek warna, rasa, tekstur, dan *overall* dimsum. Dimsum ikan bandeng dan tepung kacang hijau F1 mengandung 2.19 mg zat besi dan 8.78 gram protein dalam 1 takaran saji (75 gram) yang memenuhi kecukupan remaja putri usia 13-18 tahun berturut-turut 14.6% dan 13%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://www.kemkes.go.id/article/view/21012600002/remaja-sehat-komponen-utama-pembangunan-sdm-indonesia.html>. Accessed June 8, 2021.
2. Roche M. Making Multisectoral Collaboration Work Adolescent Girls' Nutrition and Prevention of Anaemia: A School Based Multisectoral Collaboration in Indonesia. *BMJ*. 2018;363:4541. doi:10.1136/bmj.k4541
3. Sari HP, Dkk. Anemia Gizi Besi pada Remaja Putri di Wilayah Kabupaten Banyumas. *J Kesehat Masy Indones*. 8(1):16-31.
4. Nurbadriyah WD. *Anemia Defisiensi Besi*. Sleman: Deepublish Publisher; 2019.
5. Djunaidah IS. Tingkat Konsumsi Ikan di Indonesia: Ironi di Negeri Bahari. *J Penyul Perikan dan Kelaut*. 2017;11:12-24.
6. Masyarakat DJK. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
7. Linardi GF, Kuswardani I, Setijawati E. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk pada Berbagai Proporsi Tapioka dan Tepung Kacang Hijau. In: *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi 2014*. ; 2013.
8. Statistik BP. *Produksi Kacang Hijau Menurut Provinsi 2014-2018*; 2018.
9. Soechan L. *Aneka Dimsum*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2006.
10. Basri, Harahap KS, Yelofeva A. Pengolahan Dimsum Cumi (*Loligo sp.*) dengan Penggunaan Kecap Asin yang Berbeda. *Aurelia J*. 2021;2(April):111-115.
11. Utafiyani, Yusasrini NLA, Ekawati IGA. Pengaruh Perbandingan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dan Terigu Terhadap Karakteristik Bakso Analog. *J Ilmu dan Teknol Pangan*. 2018;7(1):12. doi:10.24843/itepa.2018.v07.i01.p02
12. Anwar C. Kajian Penggunaan Jenis Ikan Dan Tepung Terigu Pada Kualitas Kimia, Fisik, Dan Organoleptik Kamaboko. *JFMR-Journal Fish Mar Res*. 2019;3(3):288-300. doi:10.21776/ub.jfmr.2019.003.03.2
13. Fitri A, Anandito RBK, Siswanti. Penggunaan Daging dan Tulang Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Pada Stik Ikan Sebagai Makanan Ringan Berkalsium dan Berprotein Tinggi. *J Teknol Has Pertan*. 2016;9(2):65-77. <https://jurnal.uns.ac.id/ilmupangan/article/view/17468/13954>.
14. Endang W, Patadjai AB, Isamu KT. Studi Perbedaan Persiapan Bahan Baku Surimi Terhadap Kualitas Sensorik dan Kimia Sosis Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). *J Fish Protech*. 2018;1(2):124. doi:10.33772/jfp.v1i2.4897
15. Nurwantoro V., Bintoro AM, Legowo, AP. Pengolahan Daging dengan Sistem Marinasi untuk Meningkatkan Keamanan Pangan dan Nilai Tambah. *WARTAZOA*. 2011;22(2):72-78.
16. Okta Julvin Tarigan, Susi Lestari IW. Pengaruh Jenis Asam dan Lama Marinasi Terhadap Karakteristik Sensoris, Mikrobiologis, dan Kimia Naniura Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *J Teknol Has Perikan*. 2016;5(2):112-122.
17. Jumanah J, Maryanto M, Windrati WS, et al. Karakterisasi Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Bihun Berbahan Tepung Komposit Ganyong (*Canna edulis*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Agroteknologi*; 2017;11 (2):128-138
18. Idealistuti I, Suyatno S, Mutatawi'ah M. Pengaruh Berbagai Formulasi Surimi Ikan

- Lele Sangkuriang (*Clarias gariepsinus*) terhadap Kadar Protein dan Tekstur Pempek. *Edible J Penelit Ilmu-ilmu Teknol Pangan*.2021;10(1):29.doi:10.32502/jedb.v10i1.3643
19. Subagio, A., Windrati, W.S., Fauzi, M., dan Witono Y. Karakterisasi Protein Miofibril dari Ikan Kuniran dan Ikan Mata Besar. *JurnalTeknol dan Ind Pangan*. 2004;15(1):70-78.
 20. Soedijanto SGA, Kapantow NH, Basuki A., Hubungan antara Asupan Zat Besi dan Protein dengan Kejadian Anemia pada Siswi SMP Negeri 10 Manado. *PHARMACONJurnal Ilm Farm*. 2015;4(4).
 21. Hafiludin. Analisis Kandungan Gizi Pada Ikan Bandeng yang Berasal dari Habitat yang Berbeda. *J Kelaut*. 2015;8(1):37-43.
 22. Nisa J, Chikmah AM, Lorenza KA, Amalia KR, Agustin T. Pemanfaatan Kacang Hijau sebagai Sumber Zat Besi dalam Upaya Pencegahan Anemia Prakonsepsi. *J Surya Masy*. 2020;3(1):42. doi:10.26714/jsm.3.1.2020.42-47
 23. Kurniati I, Kedokteran F, Lampung U. Anemia Defisiensi Zat Besi (Fe). *JK Unila*. 2020;4:18-33.
 24. Pratiwi R, Widari D. Hubungan Konsumsi Sumber Pangan Enhancer dan Inhibitor Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil. *Amerta Nutr*. 2018;2(3):283. doi:10.20473/amnt.v2i3.2018.283-291
 25. Almatsier S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2009.
 26. Dewi EN, Purnamayati L, Kurniasih RA. Karakteristik Mutu Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk.) dengan Berbagai Pengolahan. *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2019;22(1):41.
 27. Rahman IG, Sukmiwati M, Dahlia. Pengaruh Metoda Pemasakan Berbeda terhadap Karakteristik Tepung Ikan Betok (*Anabas testudineus*).