



DAYA TERIMA DAN KANDUNGAN GIZI DIMSUM SIOMAY SUBSTITUSI IKAN KAKAP PUTIH DAN DAUN KELOR SEBAGAI ALTERNATIF PJAS

Nabiila Nibraasa Salsabila*, Rita Ismawati

Program Studi Gizi, Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

*e-mail: nabiila.18070@mhs.unesa.ac.id

ABSTRACT

Nutritional fulfillment in schoolchildren is essential for growth and development. Protein Energy Malnutrition (PEM) and iron deficiency in schoolchildren decrease their concentration and learning achievement. Dimsum siomay of Asian seabass and moringa leaves can be an alternative snack for schoolchildren since it is high in protein and iron. This study aims to determine the acceptability and effect of Asian seabass substitution and moringa leaves in dimsum siomay on sensory characteristics, as well as the nutritional content of the product from the best acceptability test results. This type of research was experimental with a 3x2 factorial design, which produced 6 treatments. Factor (L) was the substitution of Asian seabass with 3 levels. And factor (K) was the adding of moringa leaves with 2 levels. The study analyzed the data using descriptive and statistical analysis of the Kruskal-Wallis non-parametric test with Mann-Whitney. The results of the acceptability assessment showed that dimsum siomay substitution of Asian seabass and moringa leaves were generally acceptable (color, smell, texture, taste, and overall). Substitution of Asian seabass and moringa leaves in dimsum siomay affected smell, taste, and overall ($p < 0.05$), while color and texture had no effect ($p > 0.05$). Dimsum siomay with 50% Asian seabass substitution and 5% moringa leaves addition was the best product with a nutritional value per 100 grams, 146 kcal energy, 8.38 g protein, 4.10 g fat, 19 g carbohydrate, and 2.85 mg iron.

Keywords: Asian seabass; dimsum siomay; elementary school children; healthy snacks; moringa leaves

ABSTRAK

Pemenuhan gizi pada anak sekolah sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Kekurangan energi protein dan zat besi pada anak sekolah dapat menyebabkan penurunan konsentrasi dan prestasi belajar. Dimsum siomay ikan kakap putih dan daun kelor dapat menjadi alternatif pangan jajanan anak sekolah tinggi protein dan zat besi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya terima dan pengaruh substitusi ikan kakap putih dan daun kelor pada dimsum siomay terhadap sifat sensori, serta kandungan gizi produk dari hasil uji daya terima terbaik. Jenis penelitian ini merupakan eksperimental dengan desain rancangan faktorial 3x2 menghasilkan 6 perlakuan. Faktor (L) merupakan substitusi ikan kakap putih dengan 3 taraf dan faktor (K) merupakan penambahan daun kelor dengan 2 taraf. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan analisis statistik uji non parametrik *Kruskal-Wallis* dengan uji lanjut *Mann Whitney*. Hasil penilaian daya terima menunjukkan dimsum siomay substitusi ikan kakap putih dan daun kelor dapat diterima secara umum (warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan). Substitusi ikan kakap putih dan daun kelor pada dimsum siomay berpengaruh terhadap aroma, rasa, dan keseluruhan ($p < 0,05$), sedangkan pada warna dan tekstur tidak berpengaruh ($p > 0,05$). Dimsum siomay substitusi ikan kakap putih 50% dan daun kelor 5% merupakan produk terbaik bernilai gizi per 100 gram, energi 146 kkal, protein 8,38 g, lemak 4,10 g, karbohidrat 19 g, dan zat besi 2,85 mg.

Kata Kunci: ikan kakap putih; dimsum siomay; anak sekolah dasar; jajanan sehat; daun kelor

PENDAHULUAN

Anak usia sekolah merupakan generasi penerus bangsa yang menentukan kualitas sumber daya manusia (SDM) di masa depan. Salah satu faktor penentu kualitas SDM adalah tercukupinya asupan gizi. Kekurangan gizi anak usia sekolah memberikan dampak buruk pada konsentrasi belajar dan kemampuan berpikir. Hal ini disebabkan anak cenderung lemah, lemas, dan mengalami beberapa penyakit (Sinaga, 2017). Pada kasus kekurangan gizi, masalah yang paling banyak terjadi diantaranya Kurang Energi Protein





(KEP) dan anemia gizi besi. Pemenuhan protein pada anak sekolah sangat mempengaruhi kecukupan zat besi. Protein memiliki beberapa peran penting dalam metabolisme zat besi salah satunya pengikat zat besi berbentuk hemoprotein yakni senyawa heme (hemoglobin atau myoglobin), enzim heme, dan senyawa non heme (Ferritin). Ferritin berperan sebagai salah satu indikasi klinis anemia karena zat besi dalam darah disimpan dalam bentuk protein ferritin (Gumilang et al., 2021). Kadar ferritin pada tubuh anak sekolah berpengaruh pada performa dan prestasi akademik (Mohamed et al., 2021).

Anak sekolah dasar dengan rentang umur 6 – 12 tahun mengalami tumbuh kembang yang pesat kedua setelah balita. Pada periode ini, tubuh dengan optimal menyimpan cadangan zat gizi untuk masa remaja. Pemenuhan gizi yang adekuat berperan penting dalam pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan, baik kesehatan fisik maupun mental anak. Pemenuhan sarapan dan kualitas pemilihan makanan sangat penting, karena memiliki pengaruh yang signifikan terhadap status gizi anak sekolah (Brown, 2016; Damayanti et al., 2017). Anak-anak menghabiskan waktu 4 – 6 jam sehari di sekolah (Wiradyani et al., 2019). Lamanya waktu yang dihabiskan di sekolah membuat anak-anak lebih memilih konsumsi jajan daripada sarapan di rumah. Berdasarkan laporan profil kesehatan Indonesia tahun 2015 anak usia 5 – 12 tingkat kecukupan energi sangat kurang dan kurang mencapai 69,8% (Kemenkes, 2015). Penambahan 650 kkal dan 8,1 gram protein dibutuhkan untuk mensukseskan perencanaan program perbaikan gizi anak usia sekolah (Salimar et al., 2016).

Pangan Jajan Anak Sekolah (PJAS) merupakan jajanan yang biasa dikonsumsi anak ketika jam istirahat dan pulang sekolah. PJAS terdiri dari minuman, buah-buahan, cemilan, dan makanan sepiangan (BPOM, 2020). Pangan Jajan Anak Sekolah (PJAS) berperan penting dalam memenuhi kecukupan energi, protein, serta zat gizi lain terutama pada anak yang tidak/kurang sarapan. BPOM melaporkan profil hasil pengujian pangan jajanan anak sekolah nasional tahun 2019 bahwa dari 602 sampel jajanan terdapat 121 sampel (20,1%) masih Tidak Memenuhi Syarat (TMS).

Kebutuhan protein anak terkait berat badan relatif lebih tinggi daripada orang dewasa (Briawan, 2017). Pengenalan diversifikasi pada pangan fungsional berbahan dasar ikan kepada anak penting dilakukan sejak dini, mengingat terdapat beberapa komponen fungsional seperti asam lemak omega 3 (DHA dan EPA) yang tidak terdapat pada organisme darat (Handayani, 2020). Penelitian Riyandini et al., (2014) menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara frekuensi konsumsi ikan dan prestasi belajar pada anak Sekolah Dasar Swasta Brigjend Katamso II Medan. Ikan kakap putih dapat menjadi alternatif sumber protein yang berkualitas. Ikan kakap putih digemari masyarakat karena tidak amis, memiliki rasa yang lezat dan gurih, serta daging yang tebal. Ikan kakap putih mempunyai proporsi daging yang cukup besar mencapai 52% dari total keseluruhan tubuh ikan kakap putih (Dewi, 2016; Wilson, 2018). Pada 100 gram ikan kakap putih kukus mengandung 22,9 gram protein, 6,3 g lemak, dan 0,43 mg zat besi (AFCD, 2021). Fillet ikan kakap putih mengandung 15 jenis asam amino, 9 jenis asam amino esensial, dan 6 jenis asam amino non esensial. Komposisi asam amino esensial yang paling tinggi adalah lisin yaitu 10,39 g/100 g, sedangkan komposisi asam amino nonesensial paling tinggi yaitu asam glutamat yaitu 13,82 g/100 g (Mustika, 2016). Kandungan omega 3 dan omega 6 pada ikan kakap putih masing-masing sebesar 6,24% dan 4,12% (Dewi, 2016).

Pangan dengan kandungan zat besi yang tinggi diperlukan untuk memenuhi kebutuhan zat besi pada anak dan mempersiapkan masa remaja yang terhindar dari anemia. Kandungan zat besi ikan kakap putih relatif sedikit hanya sebesar 0,43 mg/ 100 g (AFCD, 2021). Maka perlu adanya pemenuhan zat besi dari sumber pangan lain. Daun





kelor merupakan sumber pangan tinggi zat besi. Kandungan zat besi pada daun kelor yang tumbuh di Indonesia sebesar 147,20 mg/kg. Vitamin, mineral, dan asam amino esensial yang terkandung pada daun kelor dapat mencegah malnutrisi protein (Aslam & Asghar, 2021).

Dimsum siomay merupakan jajanan yang sangat digemari masyarakat mulai dari kalangan anak-anak hingga dewasa. Hasil penelitian Handayani (2020) pada Siswa Sekolah Dasar Kabupaten Sidoarjo menunjukkan rata-rata nilai uji organoleptik dimsum siomay berbahan dasar ikan kakap mencapai mencapai angka 4,68 yang berarti disukai hingga sangat disukai. Pada umumnya isian utama dimsum adalah daging ayam. Per 100 gram dimsum siomay memiliki kalori sebesar 95 kkal, protein 4,4 gram, dan zat besi 1,4 gram (BPOM, 2019). Namun produk dimsum siomay yang banyak ditemui di penjaja makanan merupakan dimsum dengan isian ayam tanpa tambahan bahan dasar ikan serta sayuran. Selain itu, banyak pedagang hanya memikirkan laba yang besar tanpa memperhatikan keamanan pangan. Dimsum siomay menempati 5 besar PJAS tidak memenuhi syarat (BPOM, 2021). Oleh sebab itu perlu adanya modifikasi dimsum siomay yang bergizi, aman, lezat, serta digemari anak sekolah. Modifikasi dimsum siomay dengan substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor sebagai alternatif jajanan sehat diharapkan dapat diterima konsumen serta dapat memberi sumbangan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan zat besi yang cukup pada porsi makanan selingan di jeda waktu istirahat sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan eksperimental dengan desain rancangan faktorial 3x2. Pada penelitian ini terdapat 2 faktor, yaitu faktor (L) adalah substitusi ikan kakap putih dengan 3 taraf (40%, 50%, 60%) dan faktor (K) adalah penambahan daun kelor dengan 2 taraf (5%, 10%).

Tabel 1. Desain Eksperimen Perbandingan Taraf Substitusi Ikan Kakap Putih dan Penambahan Daun Kelor

Formula	Perbandingan taraf	
	Ikan kakap putih	Daun kelor segar
L ₁ K ₁	40%	5%
L ₂ K ₁	50%	5%
L ₃ K ₁	60%	5%
L ₁ K ₂	40%	10%
L ₂ K ₂	50%	10%
L ₃ K ₂	60%	10%

Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga November 2022. Penelitian pengembangan formula dan pembuatan dimsum siomay dilakukan di rumah peneliti Kecamatan Sedayu, Kabupaten Gresik. Uji sensori untuk mengetahui daya terima oleh panelis terlatih dan semi terlatih di Laboratorium Makanan Kontinental Gedung A8 Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Universitas Negeri Surabaya.

Panelis dalam penelitian ini terdiri dari panelis terlatih dan semi terlatih. Sebanyak 5 panelis terlatih merupakan Dosen Program Studi Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Kemudian 25 panelis semi terlatih merupakan mahasiswa Universitas Negeri Surabaya. Panelis menilai warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan 1 sampel setiap formula dimsum siomay.





Data yang dikumpulkan merupakan data primer dari uji sensori daya terima produk. Penilaian daya terima produk menggunakan angket hedonik/ tingkat kesukaan terhadap 6 formula modifikasi L₁K₁, L₂K₁, L₃K₁, L₁K₂, L₂K₂, L₃K₂ produk dimsum siomay dengan skala ukur 1 – 6 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = agak suka, 5 = suka, 6 = sangat suka). Setelah data terkumpul, kemudian data di analisis dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis* dengan uji lanjut *Mann Whitney* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$). Hasil uji statistik selanjutnya diinterpretasikan dalam bentuk tabel deskriptif serta narasi untuk mengetahui daya terima dan pengaruh substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor pada dimsum siomay terhadap sifat sensori, serta kandungan gizi produk dari hasil uji daya terima terbaik.

Tabel 2. Formula Dimsum Siomay Substitusi Ikan Kakap Putih dan Penambahan Daun Kelor

Bahan	Formula (gram)					
	L ₁ K ₁	L ₂ K ₁	L ₃ K ₁	L ₁ K ₂	L ₂ K ₂	L ₃ K ₂
Daging Ayam	60	50	40	60	50	40
Daging ikan kakap putih	40	50	60	40	50	60
Daun kelor segar	5	5	5	10	10	10
Tepung tapioka	20	20	20	20	20	20
Telur	20	20	20	20	20	20
Garam	2	2	2	2	2	2
Gula	3	3	3	3	3	3
Merica	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Bawang putih	6	6	6	6	6	6
Es batu	10	10	10	10	10	10
Saus tiram	3	3	3	3	3	3
Minyak wijen	3	3	3	3	3	3
Kecap asin	3	3	3	3	3	3
Wortel parut	20	20	20	20	20	20

Dari uji daya terima didapatkan satu formula terbaik yang kemudian diujikan kandungan gizi di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Surabaya. Sampel yang diujikan memiliki berat 100 gram setiap uji kandungan gizi. Analisis kandungan gizi yang diuji meliputi kadar protein (metode *Kjeldahl*), kadar lemak (metode *Soxhlet*), kadar karbohidrat (metode *Luff schoorl*), dan kadar zat besi (metode *Atomic Absorption Spectrophotometry*). Penelitian telah mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dengan nomor sertifikat 759/HRECC.FODM/X/2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian daya terima pada dimsum siomay menggunakan atribut sensori berdasarkan tingkat kesukaan panelis meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Dari hasil penilaian daya terima, kemudian dapat diketahui pengaruh substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor terhadap sensori dimsum siomay.

Warna merupakan atribut sensori karena merupakan sifat sensori pertama yang terlihat konsumen (Manurung et al., 2017). Nilai daya terima tertinggi atribut terdapat pada formula L₂K₁ yang memiliki mean rank 102,9 dengan 53% panelis menyatakan suka dan 20% panelis menyatakan sangat suka. Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap warna dimsum siomay ($p = 0,076$).





Tabel 3. Hasil Penilaian Daya Terima Dimsum Siomay

Formula	Penilaian (%)						n	Mean Rank	p-value
	1 (STS)	2 (TS)	3 (AGS)	4 (AS)	5 (S)	6 (SS)			
Warna									
L ₁ K ₁	0	3	0	30	53	13	30	92,93	0,076
L ₂ K ₁	0	0	0	27	53	20	30	102,90	
L ₃ K ₁	0	0	7	23	53	17	30	96,37	
L ₁ K ₂	0	0	3	33	57	7	30	86,73	
L ₂ K ₂	0	0	3	33	40	23	30	96,23	
L ₃ K ₂	0	3	0	53	43	0	30	67,83	
Aroma									
L ₁ K ₁	0	0	7	23	60	10	30	92,38	0,039*
L ₂ K ₁	0	0	0	30	53	17	30	86,38	
L ₃ K ₁	0	0	7	30	50	13	30	83,78	
L ₁ K ₂	0	0	3	10	63	23	30	107,80	
L ₂ K ₂	0	0	3	13	67	0	30	101,08	
L ₃ K ₂	0	0	20	20	57	3	30	71,57	
Tekstur									
L ₁ K ₁	0	3	0	30	53	13	30	78,92	0,117
L ₂ K ₁	0	0	10	40	27	23	30	98,78	
L ₃ K ₁	0	0	0	7	60	33	30	92,58	
L ₁ K ₂	0	0	3	20	63	13	30	94,47	
L ₂ K ₂	0	0	3	23	53	20	30	104,22	
L ₃ K ₂	0	0	0	17	60	23	30	74,03	
Rasa									
L ₁ K ₁	0	3	0	30	53	13	30	82,85	0,033*
L ₂ K ₁	0	0	0	20	43	37	30	110,30	
L ₃ K ₁	0	0	13	20	40	27	30	91,87	
L ₁ K ₂	0	0	3	23	50	23	30	97,42	
L ₂ K ₂	0	0	0	40	33	27	30	92,00	
L ₃ K ₂	0	3	7	47	33	10	30	68,57	
Keseluruhan									
L ₁ K ₁	0	0	3	30	50	17	30	82,33	0,002*
L ₂ K ₁	0	0	0	13	43	43	30	108,53	
L ₃ K ₁	0	0	3	17	60	20	30	94,05	
L ₁ K ₂	0	0	0	20	57	23	30	97,05	
L ₂ K ₂	0	0	0	13	67	20	30	99,53	
L ₃ K ₂	0	0	3	47	47	3	30	61,50	

Keterangan: (*) terdapat perbedaan signifikan nilai $p < 0,05$.

Substitusi ikan kakap putih tidak mempengaruhi perubahan warna pada dimsum siomay dikarenakan ikan tersebut memiliki daging yang berwarna putih. Daging ikan yang berwarna putih seperti ikan nila tidak memberi pengaruh nyata terhadap warna tahu bakso (Agustini et al., 2016). Penambahan daun kelor pada dimsum siomay juga tidak memberikan perbedaan warna signifikan setiap perlakuan. Hal ini dikarenakan 3 faktor, yakni penggunaan daun kelor segar pada produk, kulit produk merupakan variabel kontrol dengan jumlah penambahan daun kelor sama setiap perlakuan, serta cara pengolahan daun kelor yang dirajang halus. Penambahan daun kelor segar pada beras analog





menghasilkan warna Hue° atau warna spektrum yang lebih rendah daripada penggunaan tepung daun kelor (Komalasari, 2017). Artinya penambahan daun kelor segar memberikan warna yang relatif cerah, sehingga menjadikan warna produk serupa sekalipun pada taraf penambahan yang berbeda. Perlakuan daun kelor dengan merajang halus yang ditambahkan pada kulit dan isi dimsum siomay diduga dapat mengurangi perubahan warna. Seperti pada penelitian yang dilakukan Tapun (2021) bahwa penambahan irisan daun kelor pada crackers tidak berpengaruh nyata terhadap warna yang dihasilkan.

Senyawa aroma berperan penting dalam meningkatkan daya tarik konsumen pada suatu produk (Tarwendah, 2017). Nilai daya terima tertinggi atribut aroma terdapat pada formula L₁K₂ yang memiliki *mean rank* 107,8 dengan 63% panelis menyatakan suka dan 23% panelis menyatakan sangat suka. Aroma formula L₁K₂ disukai karena gurih, tidak amis, dan tidak langu. Pada atribut aroma semakin banyak proporsi substitusi ikan kakap putih, maka semakin rendah nilai daya terima yang dihasilkan. Sebaliknya semakin banyak jumlah penambahan daun kelor, maka semakin tinggi pula nilai daya terima aroma.

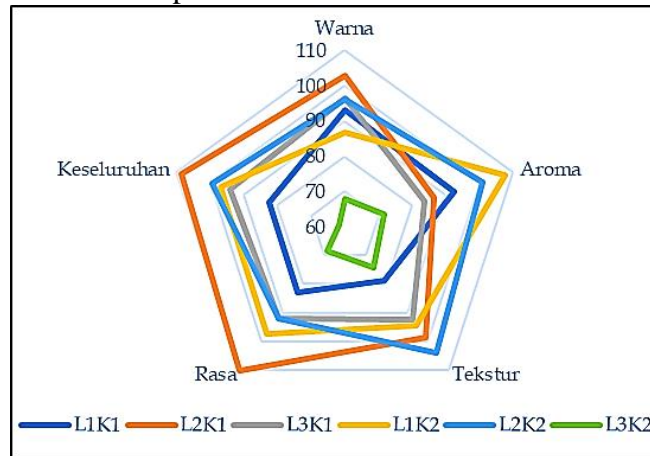
Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor berpengaruh nyata terhadap aroma dimsum siomay ($p = 0,039$). Uji lanjutan *Mann Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada formula L₁K₂ dengan L₃K₂ dan L₂K₂ dengan L₃K₂. Perbedaan signifikan aroma dimsum siomay disebabkan aroma yang diberikan ikan kakap putih dan daun kelor. Hasil ini didukung dengan penelitian Fauzia (2019) bahwa penambahan daun kelor berpengaruh nyata pada aroma stik bawang. Ikan kakap putih memiliki aroma khas ikan yang tidak terlalu amis jika dibandingkan dengan jenis ikan lainnya (Badrudin et al., 2015). Sedangkan aroma gurih timbul karena adanya asam glutamat pada ikan (Tamaya et al., 2020). Daun kelor memiliki aroma langu karena mengandung enzim lipoksidase. Aroma langu daun kelor dapat diminimalisir dengan pemilihan daun kelor segar yang langsung dipetik dari pohon kelor (Khasanah & Astuti, 2019).

Tekstur suatu produk merupakan gabungan dari beberapa karakteristik fisik dari ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentuknya yang dirasa indera peraba, perasa, serta penglihatan (Tarwendah, 2017). Nilai daya terima tertinggi atribut tekstur terdapat pada formula L₂K₂ yang memiliki *mean rank* 104,22 dengan 53% panelis menyatakan suka dan 20% panelis menyatakan sangat suka. Proporsi substitusi 50% ikan kakap putih dan 50% daging ayam lebih disukai, baik pada variasi penambahan daun kelor 5% maupun 10%. Tekstur dimsum siomay yang dihasilkan bersifat kenyal, namun masih mengandung air sehingga tidak keras.

Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan substitusi ikan kakap putih dengan penambahan daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur *dim sum siomay* ($p = 0,117$). Ikan kakap putih memiliki kadar protein yang relatif tinggi yang berpengaruh pada pembentukan gel dan menimbulkan tekstur keras (Ayu et al., 2020). Protein yang berperan dalam penggumpalan dan pembentukan gel pada pengolahan ikan adalah protein miofibrilar. Protein miofibrilar merupakan penyusun terbesar pada struktur protein ikan yakni berkisar 66 – 77% (Radityo et al., 2014; Supit et al., 2021). Pada pembuatan produk dimsum siomay terdapat penggunaan tepung tapioka yang memberikan sifat kenyal karena terdapat proses gelatinisasi. Untuk menyeimbangkan tekstur dimsum siomay agar tidak terlalu kenyal dan keras, serta memberikan rasa *juicy*, maka perlu penambahan es batu. Penambahan es batu dapat menurunkan suhu pada adonan, sehingga menghindari proses gelatinisasi terbentuk sempurna (Wariyah & Riyanto, 2018). Penggunaan tepung



tapioka dan penambahan es batu merupakan variabel kontrol, sehingga menyebabkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan. Sejalan dengan penelitian Ardhanawari (2019) bahwa tidak ada perbedaan signifikan pada tekstur formula modifikasi *dim sum* substitusi ikan patin dan daun kelor.



Gambar 1. Diagram Radar Tingkat Kesukaan Panelis

Penilaian tingkat kesukaan rasa dinilai penting karena berpengaruh besar dalam penentuan penerimaan konsumen terhadap produk (Estuti et al., 2015). Nilai daya terima tertinggi atribur rasa terdapat pada formula L_2K_1 yang memiliki *mean rank* 110,3 dengan 43% panelis menyatakan suka dan 37% panelis menyatakan sangat suka. Formula L_2K_1 paling disukai karena memiliki rasa yang gurih dan tidak terasa daun kelor. Rasa gurih pada produk dihasilkan secara alami dari asam glutamat pada rangkaian asam amino bahan makanan tinggi protein, seperti ikan kakap putih (Fitri & Asih, 2019). Rasa sepat daun kelor cenderung tidak muncul pada keseluruhan produk *dimsum* siomay karena diminimalisir dengan penggunaan daun kelor segar. Pada uji hedonik atribur rasa, penggunaan daun kelor segar pada beras analog lebih disukai dibandingkan penggunaan tepung daun kelor (Komalasari, 2017).

Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan substitusi ikan kakap putih dengan penambahan daun kelor berpengaruh nyata terhadap daya terima rasa *dimsum* siomay ($p = 0,033$). Uji lanjutan *Mann Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada formula L_1K_1 dengan L_2K_1 , L_2K_1 dengan L_3K_2 , L_1K_2 dengan L_3K_2 . Sejalan dengan penelitian Elisa (2022) bahwa penambahan daun kelor berpengaruh nyata terhadap organoleptik kesukaan rasa siomay ayam. Penelitian lain menyebutkan bahwa substitusi ikan lele dan daun kelor memberi pengaruh nyata terhadap siomay ikan tenggiri (Jannah et al., 2018).

Penilaian keseluruhan *dimsum* siomay bertujuan untuk mengetahui daya terima panelis terhadap semua atribut secara menyeluruh. Nilai daya terima tertinggi atribut keseluruhan terdapat pada formula L_2K_1 yang memiliki *mean rank* 108,53 dengan 43% panelis menyatakan suka dan 43% panelis menyatakan sangat suka. Secara keseluruhan formula L_2K_1 memiliki cita rasa gurih, berwarna hijau pucat dengan corak irisan daun kelor, beraroma khas ikan tidak amis dan tidak langu, serta bertekstur kenyal namun tidak keras.

Hasil Uji *Kruskal Wallis* menunjukkan substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor berpengaruh nyata terhadap daya terima keseluruhan *dimsum* siomay ($p = 0,002$). Uji lanjutan *Mann Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada formula L_1K_1 dengan L_2K_1 , L_2K_1 dengan L_3K_2 , L_3K_1 dengan L_3K_2 , L_1K_2 dengan L_3K_2 , L_2K_2 dengan L_3K_2 . Perbedaan signifikan *dimsum* siomay pada atribut



keseluruhan dipengaruhi oleh penerimaan warna, aroma, tekstur, dan rasa secara keseluruhan. Pada penelitian Sari & Ulilalbab (2020) proporsi pemberian daun kelor berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa siomay ayam.

Tabel 4. Distribusi Nilai Gizi dan Persen AKG Dimsum Siomay pada Anak 7 – 12 Tahun

Zat Gizi	Kandungan Gizi Per 100 g			
	Produk Terbaik (L ₂ K ₁)		Siomay BPOM (2021)	
	Kandungan	%AKG	Kandungan	%AKG
Energi	146	79,44	95	51,69
Protein	8,38	176,48	4,4	92,67
Lemak	4,10	66,9	2,2	35,89
Karbohidrat	19,0	69,42	14,4	52,34
Zat besi	2,85	332,5	1,4	51,69

Penentuan produk terbaik dimsum siomay berdasarkan nilai rata-rata uji sensori tingkat kesukaan panelis terhadap atribut warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan. formula L₂K₁ terpilih sebagai produk terbaik dari dimsum siomay. Formula L₂K₁ memiliki 3 jari-jari yang lebih panjang dari perlakuan lain yang meliputi atribut warna, rasa, dan keseluruhan. Dimsum siomay merupakan kelompok makanan selingan yang diberikan di antara waktu makan dan mengandung 150-200 kkal atau 10% dari total kebutuhan energi perhari (AsDI et al., 2020). Produk terbaik dimsum siomay formula L₁K₂ mengalami peningkatan jumlah energi dan kandungan gizi protein, lemak, karbohidrat, dan zat besi dibandingkan dengan BPOM (2021).

Jumlah energi produk terbaik dimsum siomay formula L₁K₂ memenuhi kebutuhan energi selingan dengan rata-rata sebesar 79,44% pada anak sekolah. Artinya, jumlah energi dimsum siomay masih dibawah 100% kebutuhan selingan. Besaran nilai energi pada dimsum siomay dipengaruhi oleh nilai kandungan zat gizi makro. Lemak merupakan zat gizi penyumbang jumlah energi terbesar dimana satu gram lemak mengandung 9 Kkal (Irwan et al., 2020). Semakin rendah kandungan lemak pada suatu produk maka akan semakin rendah pula jumlah energi yang dihasilkan. Jumlah kandungan lemak Dimsum siomay terbaik hanya sebesar 4,1%. Tidak hanya lemak, makanan dan minuman yang mengandung karbohidrat serta gula yang tinggi dapat menyumbang energi yang besar (Buanasita et al., 2015). Dimsum siomay merupakan makanan yang terbuat dari sedikit bahan makanan sumber karbohidrat serta rendah gula, sehingga diduga kedua hal tersebut yang menyebabkan jumlah energi dimsum siomay belum mencapai 100% kebutuhan selingan.

Nilai zat gizi protein produk terbaik dimsum siomay formula L₁K₂ sudah memenuhi kebutuhan protein selingan dengan rata-rata sebesar 176,48% pada anak sekolah. Tingginya nilai gizi protein disebabkan substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor. Ikan kakap putih mengandung 22,9% protein, sedangkan daun kelor 5,1% (AFCD, 2021; Kemenkes, 2018). Sejalan dengan penelitian Vidayanana et al., (2020) bahwa kandungan gizi protein *siomay* bertambah seiring dengan banyaknya proporsi ikan lele.

Nilai zat gizi lemak produk terbaik dimsum siomay formula L₁K₂ memenuhi kebutuhan lemak selingan dengan rata-rata sebesar 66,9% pada anak sekolah, yang berarti masih dibawah 100% kebutuhan selingan. Kadar lemak dimsum siomay yang relatif rendah diduga karena produk berbahan dasar ikan kakap putih yang tinggi protein, serta cara pemasakan yang dikukus. Makanan olahan dengan bahan utama sumber lemak atau dengan proses penggorengan akan meningkatkan kandungan lemak pada produk (Astiana





et al., 2015). Proses penggorengan meningkatkan kadar lemak yang disebabkan oleh penyerapan minyak pada dimsum (Ardhanareswari, 2019). Hasil penelitian Mustika (2016) menunjukkan penurunan pada kadar lemak *fillet* ikan kakap putih setelah dikukus dari 1,64% menjadi 14,6%, sedangkan pada penelitian Dewi (2016) setelah proses penggorengan pada suhu 180° mengalami peningkatan dari 1,64% menjadi 14,6%.

Nilai zat gizi karbohidrat produk terbaik dimsum siomay formula L₁K₂ memenuhi kebutuhan karbohidrat selingan dengan rata-rata sebesar 69,42% pada anak sekolah. Artinya, kandungan karbohidrat dimsum siomay masih dibawah 100% kebutuhan selingan. Kadar karbohidrat yang kurang dari 100% pada kebutuhan selingan anak dipengaruhi oleh sedikitnya penggunaan bahan sumber karbohidrat yakni tepung tapioka dan tepung terigu (Ariyani, 2015).

Nilai zat besi produk terbaik dimsum siomay formula L₁K₂ sudah memenuhi kebutuhan zat besi dengan rata-rata sebesar 332,5% selingan pada anak sekolah. Tingginya nilai gizi zat besi disebabkan oleh penambahan daun kelor. Daun kelor memiliki kandungan zat besi yang tinggi sebesar 6% (Kemenkes, 2018). Sejalan dengan penelitian Vidayanana et al., (2020) kandungan zat besi pada nugget lele bertambah seiring dengan banyaknya jumlah penambahan daun kelor.

SIMPULAN

Hasil penilaian daya terima menunjukkan dimsum siomay substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor dapat diterima secara umum meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor pada dimsum siomay berpengaruh terhadap atribut aroma, rasa, dan keseluruhan produk, sedangkan pada atribut warna dan tekstur tidak berpengaruh. Produk dimsum siomay terbaik formula L₂K₁ substitusi ikan kakap putih 50% dan penambahan daun kelor 5%, memiliki kandungan energi 146 Kkal, protein 8,38%, lemak 4,10%, karbohidrat 19%, dan zat besi 2,85 mg/100 g.

Dimsum siomay substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor dapat menjadi alternatif jajanan sehat anak sekolah yang tinggi protein dan zat besi. Namun, perlu dilakukan pengembangan formula lebih lanjut untuk mengetahui kadar abu, kadar air, kandungan zat gizi lain, serta masa simpan pada produk dimsum siomay substitusi ikan kakap putih dan penambahan daun kelor.

DAFTAR REFERENSI

- AFCD. 2021. Australian Food Composition Database F000387: Barramundi, aquacultured, fillet, steamed with no added fat . <https://www.foodstandards.gov.au/>.
- Agustini TW, Darmanto YS, Wijayanti I, Riyadi PH. 2016. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daging terhadap Tekstur, Nutrisi dan Sensori Tahu Bakso Ikan Nila. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 19(3); 214–221.
- Ardhanareswari NP. 2019. Daya Terima dan Kandungan Gizi Dim Sum yang Disubstitusi Ikan Patin (*Pangasius Sp.*) dan Pure Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Snack Balita. *Ardhanareswari. Media Gizi Indonesia*. 14(2); 123–131.
- Ariyani EM. 2015. Formulasi Rumput Laut (*Glacilaria Sp*) dalam Pembuatan Siomay Sebagai Pangan Fungsional Tinggi Iodium dan Serat. *Skripsi. Program Sarjana Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- AsDI, IDAI, & PERSAGI. 2020. *Penuntun Diet Anak*. Edisi 3. Cetakan 4. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.





- Aslam I dan Asghar A. 2021. Nutritional and Medical Benefits of Moringa Oleifera, the Miracle Tree. *Sustainable Agriculture Reviews*. 52; 437–451.
- Astiana I, Nurjanah RS, Anggraeni AS, Taufik H. 2015. Pengaruh Penggorengan Belut Sawah (*Monopterus albus*) terhadap Komposisi Asam Amino, Asam Lemak, Kolesterol dan Mineral. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan*. 4(1); 49–57.
- Ayu DF, Sormin DS, Rahmayuni R. 2020. Karakteristik Mutu dan Sensori Nugget Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Muda. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*. 12(2); 40–48.
- Badrudin, Slamet B, Keast T, Dikrurahman, Kurniawan KB, Mulyono S, Sarwono, Setiawan, Purnama RS, Widiada K. 2015. Seri Panduan Perikanan Skala Kecil Budidaya Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch, 1790) di Karamba Jaring Apung dan Tambak. Edisi 1. WWF-Indonesia. Jakarta.
- BPOM. 2019. Laporan Tahunan BPOM 2019. <https://www.pom.go.id/>.
- BPOM. 2020. Bimtek Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS). <https://www.pom.go.id/>.
- BPOM. 2021. Pangan Jajanan Anak Sekolah. <https://www.pom.go.id/>.
- Briawan D. 2017. Gizi pada Anak Usia Sekolah. In Hardinsyah (Ed.), *Ilmu Gizi: Teori dan Aplikasi*. Edisi 1. Cetakan 2. 426–433. EGC. Jakarta.
- Brown JE. 2016. *Nutrition Through The Lifecycle*. Edisi 6. OH: Cengage Learning. Mason.
- Buanasita A, Yanto A, Sulistyowati I. 2015. Perbedaan Tingkat Konsumsi Energi, Lemak, Cairan, dan Status Hidrasi Mahasiswa Obesitas dan Non Obesitas. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 2(1); 11–22.
- Damayanti D, Pritasari, Lestari NT. 2017. *Bahan Ajar Gizi: Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan: BPPSDMK. Jakarta.
- Dewi DP. 2016. Profil Asam Lemak, Kolesterol dan Jaringan Skin on Fillet Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Segar dan Setelah Proses Deep Frying. Skripsi. Program Sarjana Teknologi Hasil Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Elisa SN. 2022. Pengaruh Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Daging Ayam terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Dimsum Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi. Program Sarjana Teknologi Pangan. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Estuti W, Kunaepah U, Hendarman H. 2015. Pengembangan Makanan Jajanan Anak Sekolah Mie Rebon Berbahan Dasar Pangan Lokal Rebon dan Mocaf Serta Uji Organoleptik. *Media Informasi*. 11(1); 39–49.
- Fauzia F. 2019. Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Stik Bawang. Skripsi. Program Sarjana Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Semarang. Semarang.
- Fitri RR dan Asih ER. 2019. Pemanfaatan Ikan Gabus (*Channa striata*) Dan Tomat (*Lypersion Esculentum Mill*) Sebagai Penyedap Rasa Alami. *Jurnal Proteksi Kesehatan*. 7(2); 94–100.
- Gumilang L, Judistiani T, Nirmala S, Wibowo A. 2021. Korelasi Asupan Zat Besi dan Protein dengan Kadar Ferritin Serum Ibu Hamil di Kabupaten Waled dan Sukabumi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*. 5(2); 231–241.
- Handayani S. 2020. Jajanan Sehat Bagi Anak-Anak Berorientasi Pangan Fungsional Berbahan Dasar Ikan Laut. *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*. 11(2); 88–98.





- Irwan I, Towapo M, Kadir S, Amalia L. 2020. Efektivitas Pemberian PMT Modifikasi Berbasis Kearifan Lokal terhadap Peningkatan Status Gizi Balita. *Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health and Science Community*. 4(2); 59–67.
- Jannah MR, Sulistiastutik, Suwita IK. 2018. Substitusi Ikan Lele (*Clarias sp.*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Siomay Ikan Tenggiri sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Balita Gizi Kurang. *Jurnal Ilmiah Vidya*. 26(2); 41-50.
- Kemendes RI. 2015. Pusat Data dan Informasi: Situasi Pangan Jajanan Anak Sekolah. Kemendes RI. Jakarta.
- Kemendes RI. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI 2017). Kemendes RI. Jakarta.
- Khasanah V, dan Astuti P. 2019. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kualitas Inderawi Dan Kandungan Protein Mie Basah Substitusi Tepung Mocaf. *Jurnal Kompetensi Teknik*. 11(2); 15–21.
- Komalasari H. 2017. Pengaruh Penggunaan Daun Kelor Dan Penambahan Sargassum Sp. Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Sensoris Beras Analog. Program Sarjana Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Mataram. Mataram.
- Manurung DC, Pato U, Evy RD. 2017. Karakteristik Kimia dan Mutu Sensori Bakso Ikan Patin dengan Penggunaan Tepung Bonggol Pisang dan Tapioka. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 4(1); 1–15.
- Mohamed M, Elaziem A, El-Monem HH. 2021. Effect of Iron Deficiency Anemia on Academic Performance among Primary School Children. *Egyptian Journal of Health Care*. 12(1); 418–432.
- Mustika F. 2016. Asam Amino Dan Struktur Jaringan Skin on Fillet Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Segar Dan Setelah Pengukusan. Skripsi. Program Sarjana Teknologi Hasil Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Radityo CT, Darmanto Y, Romadhon. 2014. Pengaruh Penambahan *Egg White Powder* dengan Konsentrasi 3% terhadap Kemampuan Pembentukan Gel Surimi dari Berbagai Jenis Ikan. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(4); 1–9.
- Salimar S, Setyawati B, Irawati A. 2016. Besaran Defisit Energi dan Protein Pada Anak Usia Sekolah [6-12 Tahun] Untuk Perencanaan Program Gizi (PMT AS) di Delapan Wilayah Indonesia. *Penelitian Gizi Dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*. 39(2); 111–118.
- Sari RP, dan Ulilalbab A. 2020. Pengaruh Proporsi Daun Kelor terhadap Daya Terima Siomay Ayam. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*. 1(1); 29–36.
- Sinaga T. 2017. Gizi Anak Sekolah. In Hardinsyah (Ed.), *Ilmu Gizi: Teori dan Aplikasi*. Edisi 1. Cetakan 2. 426–433. EGC. Jakarta.
- Supit LS, Moniharapon T, Pattipeilohy F. 2021. Efektifitas Pencucian Dengan Larutan Atung terhadap Kuantitas dan Kualitas Surimi Daging Merah Ikan Tuna (*Thunnus albacares*). *Molucca Journal of Chemistry Education*. 11(2); 81–92.
- Tamaya AC, Darmanto YS, Anggo AD. 2020. Karakteristik Penyedap Rasa dari Air Rebusan pada Jenis Ikan yang Berbeda dengan Penambahan Tepung Maizena. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*. 2(2); 13–21.
- Tapun MLT. 2021. Pengaruh Penambahan Irisan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Karakteristik Crackers. Skripsi. Program Sarjana Teknologi Pertanian. Universitas Andalas Padang. Padang.





- Tarwendah IP. 2017. Reurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris Dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 5(2); 66–73.
- Vidayanana LR, Sari FK, Damayanti AY. 2020. Pengaruh Penambahan Daun Kelor terhadap Penerimaan, Nilai Proksimat dan Kadar Zat Besi Pada Nugget Lele. *Jurnal Sagu*. 19(1); 27–29.
- Wariyah C, dan Riyanto R. 2018. Efek Antioksidatif dan Akseptabilitas Bakso Daging Ayam Ras dengan Penambahan Gel Lidah Buaya. *Agritech*. 38(2); 125–132.
- Wilson RP. 2018. Handbook of Nutrient Requirements of Finfish. In *Handbook of Nutrient Requirements of Finfish (1991)*. CRC Press. Boca Raton.
- Wiradyani LA, Pramesthi IL, Raiyan M, Nuraliffah S, Nurjanatun, Februhartanty J, Ermayani E, Iswarawanti DN. 2019. *Gizi dan Kesehatan Anak Usia Sekolah Dasar: Buku Pegangan dan Kumpulan Rancangan Ajar untuk Guru Sekolah Dasar*. SEAMEO REFCON. Jakarta.

