

PENGARUH VARIASI CAMPURAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) DAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP SIFAT FISIK, ORGANOLEPTIK, DAN KADAR ZAT BESI SNACK TINGGI ZAT BESI

The Effect Of Variation Mixture Of Catfish (*Pangasius Hypophthalmus*) And Moringa Leaves (*Moringa Oleifera*) On Physical, Organoleptic, And Iron Content Properties of an Iron-Rich Snack

Atikah Izzatul Jannah¹, Joko Susilo², Tri Siswati^{*3}

¹²³Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jalan Tata Bumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta, 55293

*e-mail: atikahijhe4462@gmail.com

Submitted : 20 August 2025, revised : 4 June 2026, approved: 9 June 2026

ABSTRACT

Anemia is one of the nutritional problems that often occur in adolescents. As an effort to prevent anemia, it is necessary to improve eating habits by consuming foods rich in protein and iron, one of which is dimsum. This study aims to determine the effect of variations of a mixture of catfish (*Pangasius hypophthalmus*) and moringa leaves (*Moringa oleifera*) on the physical, organoleptic, and iron properties of dimsum in the manufacture of dimsum. This study was a laboratory experiment with a Completely Randomized Design (CRD). The ingredients of dimsum are derived from catfish and moringa leaves with a ratio of 100%: 0%, 90%: 10%, 85%: 15%, 80%: 20%. The data collected included physical trait tests, organoleptic tests (hedonic scale tests), and iron content tests using spectrophotometric methods. The results showed that the higher the addition of moringa leaves, the greener the color of dimsum, the more chewy the texture, and the less savory the taste. Organoleptic tests showed that C-treated dimsum (85% catfish and 15% moringa leaves) was most preferred in terms of aroma, color, taste, and texture. The highest iron levels were found in dimsum treatment A (14.25 mg/100 g), while treatment B and C met around 45-47% of the daily iron needs of adolescent girls. The addition of moringa leaves increases the green color, chewiness, and decreases the savory taste of dimsum. Treatment C is the most preferred, while treatment A has the highest iron, and B and C meet 45-47% of the daily needs of adolescent girls. This product has the potential to be developed as a locally-based functional food for the prevention of anemia in adolescent girls.

Keywords: Anemia, Catfish, dimsum, Iron, Moringa Leaves

ABSTRAK

Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang sering terjadi pada remaja Sebagai upaya pencegahan anemia, diperlukan perbaikan kebiasaan makan dengan mengonsumsi makanan yang kaya protein dan zat besi, salah satunya dimsum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi campuran ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap sifat fisik, organoleptik, dan kadar zat besi pada pembuatan dimsum. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan rancangan acak sederhana (Completely Randomized Design/CRD). Bahan dimsum berasal dari ikan patin dan daun kelor dengan perbandingan 100% : 0%, 90% : 10%, 85% : 15%, 80% : 20%. Data yang dikumpulkan

meliputi uji sifat fisik, uji organoleptik (*hedonic scale test*), dan uji kadar zat besi menggunakan metode spektrofotometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan daun kelor, warna dimsum semakin hijau, tekstur semakin kenyal, dan rasa gurih semakin berkurang. Uji organoleptik menunjukkan bahwa dimsum perlakuan C (85% ikan patin dan 15% daun kelor) paling disukai dari segi aroma, warna, rasa, dan tekstur. Kadar zat besi tertinggi terdapat pada *dimsum* perlakuan A (14,25 mg/100 g), sedangkan perlakuan B dan C memenuhi sekitar 45-47% kebutuhan harian zat besi remaja putri. Penambahan daun kelor meningkatkan warna hijau, kekenyalan, dan menurunkan rasa gurih dimsum. Perlakuan C paling disukai, sedangkan perlakuan A memiliki zat besi tertinggi, dan B serta C memenuhi 45–47% kebutuhan harian remaja putri. Produk ini berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional berbasis lokal untuk pencegahan anemia pada remaja putri.

Kata kunci: Anemia, Daun Kelor, *dimsum*, Ikan Patin, Zat Besi

LATAR BELAKANG

Anemia merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia, terutama pada remaja putri. Anemia adalah suatu keadaan di mana tubuh mengalami kekurangan sel darah merah atau kadar hemoglobin yang rendah.¹ Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi anemia pada remaja putri usia 15–24 tahun mencapai 15,5%, yang menunjukkan bahwa satu dari enam remaja putri mengalami kondisi kekurangan zat besi.² Angka ini menegaskan pentingnya upaya intervensi gizi untuk mencegah dampak jangka panjang terhadap kesehatan dan produktivitas remaja. Keadaan anemia pada remaja dapat mengganggu kebugaran, menurunkan konsentrasi belajar, serta meningkatkan risiko komplikasi selama kehamilan di masa depan.^{3,4} Faktor utama penyebab anemia pada remaja putri antara lain adalah asupan zat besi yang tidak mencukupi baik heme maupun non- heme serta rendahnya konsumsi protein dan vitamin C sebagai enhancer penyerapan zat besi. Selain itu, pengetahuan tentang anemia dan kepatuhan konsumsi tablet tambah darah (TTD) juga berperan signifikan.^{3,4} Upaya pencegahan anemia perlu dilakukan sejak dini melalui peningkatan konsumsi pangan tinggi zat besi dan protein.

Ikan patin (*Pangasius hypopthalmus*) merupakan salah satu ikan air tawar dengan nilai ekonomi tinggi, kaya akan protein (17 g/100 g), dan mengandung zat besi heme sebesar 1,6 mg/100 g.⁵ Protein hewani berperan penting dalam meningkatkan penyerapan zat besi serta mendukung pembentukan hemoglobin. Di sisi lain, daun kelor (*Moringa oleifera*) dikenal sebagai tanaman multiguna yang kaya zat gizi mikro, termasuk zat besi non-heme sebesar 6 mg/100 g, serta β -karoten dan vitamin C yang

dapat meningkatkan bioavailabilitas zat besi.⁵ Namun konsumsi berlebihan daun kelor perlu dibatasi untuk mencegah akumulasi zat besi.⁶

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengembangkan produk pangan berbahan dasar daun kelor dan ikan sebagai upaya peningkatan nilai gizi, khususnya protein dan zat besi. Penelitian oleh Nurlaila et al. (2018) menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dalam produk sosis ikan tenggiri menghasilkan produk fungsional dengan nilai gizi yang baik dan potensi sebagai pangan fortifikasi.⁷ Selain itu, Jannah dan Suwita (2014) mengembangkan siamay ikan tenggiri dengan substitusi ikan lele dan daun kelor untuk pemberian makanan tambahan (PMT) pada balita gizi kurang.⁸ Perwita et al. (2021) juga mengevaluasi penggunaan bubuk daun kelor dalam snack bar berbahan labu kuning dan kacang merah, yang menunjukkan pengaruh terhadap sifat organoleptik.⁹

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi pemanfaatan daun kelor sebagai bahan fortifikasi zat gizi mikro dalam beragam produk pangan, seperti sosis, snack bar, dan makanan untuk anak. Namun, penggunaan kombinasi daun kelor dan ikan patin dalam produk olahan seperti dimsum masih jarang diteliti, terutama sebagai upaya intervensi gizi yang ditujukan untuk remaja putri. Padahal, dimsum merupakan jenis makanan yang populer, bertekstur lembut, dan mudah diterima oleh berbagai kelompok usia. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan *dimsum* PAMORA (*Pangasius hypophthalmus* – *Moringa oleifera*) sebagai alternatif pangan tinggi zat besi berbasis bahan lokal, yang memiliki potensi untuk membantu pencegahan anemia pada remaja putri.

Namun demikian, penelitian terdahulu umumnya berfokus pada produk sosis, snack bar, atau makanan anak, sementara penggunaan kombinasi daun kelor dan ikan patin dalam produk olahan populer seperti dimsum masih jarang diteliti. Padahal, dimsum memiliki tekstur lembut, cita rasa yang mudah diterima berbagai kelompok usia, serta potensi sebagai media intervensi gizi remaja putri. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan dimsum PAMORA (*Pangasius hypophthalmus* – *Moringa oleifera*) sebagai alternatif pangan tinggi zat besi berbasis bahan lokal yang berpotensi membantu pencegahan anemia pada remaja putri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi campuran ikan patin dan daun kelor terhadap sifat fisik, organoleptik, dan kadar zat besi dimsum PAMORA. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan produk pangan lokal inovatif yang berkontribusi pada upaya pencegahan anemia remaja putri.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Sederhana (*Completely Randomized Design/CRD*). Perlakuan yang diberikan terdiri dari empat variasi campuran ikan patin dan daun kelor, yaitu: A 100% ikan patin : 0% daun kelor; B 90% : 10%; C: 85% : 15%, D 80% : 20%. Setiap perlakuan diulang dua kali pada dua unit percobaan.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2025. Pembuatan produk dimsum dilakukan di Laboratorium Ilmu Pangan, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Uji sifat fisik dan organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Pangan, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, sedangkan pengujian kadar zat besi dilakukan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Bahan penelitian adalah produk dimsum berbasis campuran ikan patin dan daun kelor. Sedangkan subjek penelitian untuk uji organoleptik adalah 20 panelis agak terlatih, yaitu mahasiswa semester VI Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah menempuh mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan. Panelis dipilih berdasarkan kriteria inklusi, antara lain tidak memiliki gangguan pengecap atau penciuman dan bersedia menjadi panelis secara sukarela.

Aspek yang diteliti meliputi variasi campuran ikan patin dan daun kelor dan terikat pada sifat fisik, sifat organoleptik, dan kadar zat besi produk dimsum serta proses pengolahan, jenis bahan tambahan, dan perlakuan lingkungan selama produksi.

Pengumpulan data sifat fisik dilakukan dengan cara mengamati secara inderawi terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur oleh peneliti dan dua enumerator. Sedangkan data organoleptik menggunakan metode uji hedonik oleh 20 panelis agak terlatih, dengan skala 4–7 (4 = sangat tidak suka hingga 7 = sangat suka). Sementara itu, data kadar zat besi dianalisis secara kuantitatif dengan metode spektrofotometri pada

panjang gelombang 510 nm, setelah preparasi sampel melalui destruksi basah dan penambahan reagen amonium tiosianat 1,5 M.

Alat dan bahan yang digunakan meliputi bahan pangan segar (ikan patin, daun kelor, telur, tepung tapioka, bumbu dapur) serta peralatan laboratorium seperti blender, timbangan, pengukus, dan spektrofotometer.

Analisis data menggunakan pendekatan kuantitatif, di mana sifat fisik dianalisis secara deskriptif, sifat organoleptik diuji menggunakan *Kruskal-Wallis*, dan bila terdapat perbedaan signifikan dilanjutkan dengan *Mann-Whitney*, sedangkan data kadar zat besi dianalisis dengan *One-Way ANOVA*, kemudian dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* untuk mengetahui perbedaan nyata antarperlakuan. Seluruh analisis dilakukan menggunakan SPSS. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari KEPK Poltekkes Kemenkes Yogyakarta No. DP.04.03/e-KEPK.1/044/2025 pada tanggal 24 Januari 2025.

HASIL

1. Sifat Fisik dimsum

Sifat fisik dimsum diamati secara visual, meliputi warna, tekstur, dan bentuk. Hasil uji sifat fisik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan daun kelor meningkatkan intensitas warna hijau pada adonan dimsum seiring bertambahnya proporsi daun kelor. Tekstur dan bentuk tetap stabil pada semua perlakuan, namun perlakuan dengan proporsi daun kelor tertinggi cenderung sedikit lebih padat.

Tabel 1. Uji Sifat Fisik Dimsum Ikan Patin dan Daun Kelor

Sifat Fisik	Perlakuan			
	A (100% : 0%)	B (90% : 10%)	C (85% : 15%)	D (80% : 20%)
Warna	Putih Kecoklatan	Hijau Muda	Hijau Muda	Hijau Muda
Aroma	Tidak Langu	Tidak Langu	Tidak Langu	Tidak Langu
Rasa	Sangat Gurih	Gurih (++)	Gurih (+)	Gurih (+)
Tekstur	Kenyal	Sangat Kenyal	Sangat Kenyal	Sangat Kenyal

Keterangan:

- A = Ikan Patin 100% : Daun Kelor 0%
- B = Ikan Patin 90% : Daun Kelor 10%
- C = Ikan Patin 85% : Daun Kelor 15%

D = Ikan Patin 80% : Daun Kelor 20%
 Rasa = Semakin banyak tanda (+), menunjukkan rasa semakin gurih

2. Sifat Organoleptik

Hasil uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur disajikan pada Tabel 2. Penilaian dilakukan oleh 20 panelis agak terlatih menggunakan uji hedonic.

Tabel 2. Mean Hasil Uji Organoleptik *dimsum* Ikan Patin dan Daun Kelor

Parameter	Mean Tingkat Kesukaan				<i>p-value</i>
	A	B	C	D	
Warna	5,95	6,12	5,95	5,70	0,163
Aroma	5,88	5,95	6,12	6,02	0,511
Rasa	5,80	5,88	6,08	5,98	0,483
Tekstur	5,52 ^a	6,12 ^b	6,02 ^b	5,95 ^{ab}	0,022

Keterangan :

A = Variasi Campuran Ikan Patin 100% : Daun Kelor 0%

B = Variasi Campuran Ikan Patin 90% : Daun Kelor 10%

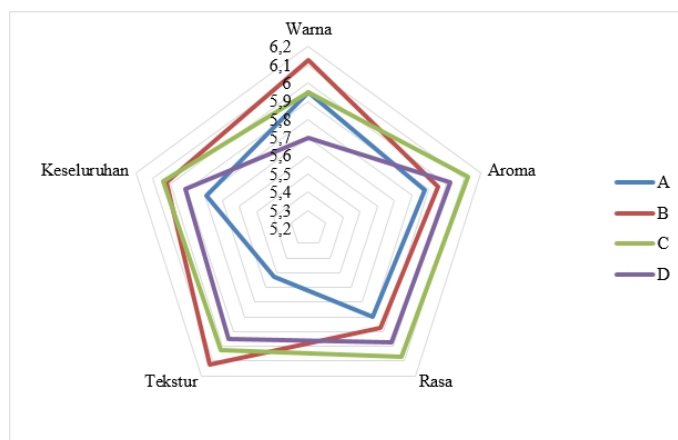
C = Variasi Campuran Ikan Patin 85% : Daun Kelor 15%

D = Variasi Campuran Ikan Patin 80% : Daun Kelor 20%

Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 8, dapat diketahui bahwa hasil uji Kruskal-Wallis tingkat kesukaan panelis terhadap *dimsum* ikan patin dan daun kelor menunjukkan nilai $p > 0,05$ pada parameter warna, aroma, dan rasa, yang berarti tidak terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuannya. Sedangkan parameter tekstur menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p=0,022$). Kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan, yaitu uji Mann-Whitney, yang menunjukkan terdapat perbedaan nyata tekstur *dimsum* perlakuan A dengan *dimsum* perlakuan B dan C, sedangkan antarpelakuan modifikasi (Perlakuan B, C, dan D) tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata pada tekstur.

Pengaruh variasi campuran ikan patin (*pangasius hypophthalmus*) dan daun kelor (*moringa oleifera*)... (Atikah Izzatul Jannah, Joko Susilo, Tri Siswati)



Gambar 1. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Keseluruhan Aspek

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaan panelis, secara keseluruhan, aspek organoleptik menunjukkan hasil seperti pada Gambar 11. dimsum yang paling banyak disukai adalah dimsum pada perlakuan C (85% : 15%) dengan skor mean 6,04.

3. Kadar Zat Besi

Analisis kadar zat besi dilakukan menggunakan metode spektrofotometri. Hasilnya disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Statistik Kadar Zat Besi Dimsum Ikan Patin dan Daun Kelor

Perlakuan	Kadar Zat Besi (mg/100g)	<i>p-Value</i>
A	14,25 ^b	1,000
B	6,79 ^a	
C	7,09 ^a	0,412
D	7,76 ^a	

Keterangan :

A = Variasi Campuran Ikan Patin 100% : Daun Kelor 0%

B = Variasi Campuran Ikan Patin 90% : Daun Kelor 10%

C = Variasi Campuran Ikan Patin 85% : Daun Kelor 15%

D = Variasi Campuran Ikan Patin 80% : Daun Kelor 20%

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil uji statistik kadar zat besi pada dimsum ikan patin dan daun kelor menggunakan uji *One-Way Anova*, diperoleh nilai $p < 0,05$ sehingga perlu dilanjutkan dengan uji *Duncan* untuk menentukan sampel mana yang memiliki perbedaan. Hasil uji *Duncan* pada Tabel 9, menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara kadar zat besi antara dimsum tanpa campuran daun kelor (perlakuan A) dan dimsum dengan campuran daun kelor (perlakuan B, C, dan D).

PEMBAHASAN

1. Sifat Fisik

Sifat fisik pangan memiliki peranan penting dalam penilaian mutu karena mudah diamati dan cepat diukur.¹⁰ Dalam penelitian ini, aspek fisik yang diamati meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur.

a. Warna

Penambahan daun kelor menyebabkan perubahan warna dimsum dari putih kecoklatan menjadi hijau. Warna hijau ini berasal dari senyawa klorofil dalam daun kelor.¹¹ Pigmen klorofil meningkatkan daya tarik visual, namun pada konsentrasi tinggi dapat teroksidasi menjadi feofitin yang menyebabkan warna lebih gelap.¹² Warna menjadi indikator penting dalam penilaian kesegaran dan kualitas makanan.^{13,14}

b. Aroma

Penambahan daun kelor tidak menimbulkan aroma langu pada dimsum, karena daun kelor yang digunakan telah melalui proses blanching.¹⁵ Aroma adalah karakteristik penting yang dipengaruhi oleh minyak atsiri, saponin, dan senyawa fenolik dalam daun kelor. Tanpa perlakuan blanching, aroma langu bisa muncul akibat senyawa lipoksidase.¹⁴

c. Rasa

Peningkatan jumlah daun kelor menurunkan rasa gurih pada dimsum ikan patin. Ini disebabkan oleh tanin dalam daun kelor yang memberikan rasa sepat dan pahit. Tanin membentuk ikatan dengan protein di rongga mulut, sehingga menutupi rasa gurih dari asam amino pada ikan.¹⁶ Hal ini menyebabkan rasa khas daun kelor mendominasi dan mengurangi cita rasa gurih dari protein ikan.¹⁴

d. Tekstur

Penambahan daun kelor meningkatkan tingkat kekenyalan dimsum. Perlakuan B, C, dan D menunjukkan tekstur lebih kenyal dibanding perlakuan A (tanpa daun kelor). Hal ini karena kandungan serat tinggi pada daun kelor membantu meningkatkan viskositas dan daya tahan air pada adonan, membentuk gel yang lebih kuat.¹⁷ Selain itu, kadar air dalam daging ikan yang tinggi (60–80%) serta kandungan jaringan ikat yang rendah menyebabkan tekstur dimsum tanpa daun kelor menjadi lebih lunak.¹⁸ Penambahan daun kelor membantu memperbaiki tekstur tersebut dengan memberikan struktur yang lebih padat dan kenyal.

2. Sifat Organoleptik

Sifat organoleptik merupakan kualitas produk pangan yang hanya dapat dinilai melalui persepsi sensoris manusia seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur.¹⁹ Uji organoleptik terhadap dimsum ikan patin dengan campuran daun kelor dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis.

a. Warna

Warna adalah aspek sensoris pertama yang memengaruhi persepsi konsumen. Perlakuan B (90% ikan patin : 10% daun kelor) memperoleh skor kesukaan warna tertinggi (mean 6,12), dengan 57,5% panelis menyatakan suka. Warna hijau muda ini berasal dari klorofil daun kelor,¹¹ dan semakin gelap jika kadar daun kelor meningkat, akibat oksidasi klorofil menjadi feofitin.¹² Uji *Kruskal Wallis* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan ($p>0,05$).

b. Aroma

Perlakuan C (85% : 15%) menunjukkan skor aroma tertinggi (mean 6,12). Aroma amis dari ikan cenderung berkurang seiring peningkatan campuran daun kelor. Hal ini berkaitan dengan degradasi protein dan oksidasi asam lemak yang menimbulkan aroma amis.²⁰ Proses blanching pada daun kelor mengurangi aroma langu.¹⁵ Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ($p>0,05$).

c. Rasa

Rasa menjadi aspek penentu penerimaan produk. Perlakuan C juga memperoleh nilai rasa tertinggi (mean 6,08), disukai karena cita rasa gurih dan tidak pahit. Rasa gurih

berasal dari asam glutamat pada protein ikan patin.²¹ Uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dalam rasa antar perlakuan ($p>0,05$).

d. Tekstur

Perlakuan B memiliki skor tekstur tertinggi (mean 6,12), disukai karena kenyal dan tidak keras. Tekstur dipengaruhi oleh kandungan serat dan kadar air produk.²² Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan ($p=0,022$), terutama antara perlakuan A dengan B dan C (*Mann-Whitney*).

e. Keseluruhan

Penilaian keseluruhan tertinggi terdapat pada perlakuan C dan B (skor 6,04 dan 6,02). Keduanya disukai karena memiliki warna hijau muda, aroma tidak amis, rasa gurih, dan tekstur kenyal yang sesuai preferensi konsumen.²³

3. Analisis Kadar Zat Besi

Zat besi merupakan mineral esensial yang berperan dalam pengangkutan oksigen, transfer elektron, serta aktivitas berbagai enzim dalam tubuh.²⁴ Sumber utama zat besi berasal dari pangan hewani seperti daging dan ikan, termasuk ikan patin yang digunakan dalam penelitian ini.²⁵ Penambahan daun kelor dalam produk dimsum bertujuan meningkatkan kandungan mikronutrien, namun hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kadar zat besi tertinggi justru terdapat pada perlakuan A (100% ikan patin), yaitu 14,25 mg/100 g. Nilai ini hampir 9 kali lebih tinggi dibandingkan dengan data perhitungan menggunakan TKPI.

Sebaliknya, penambahan daun kelor dalam perlakuan B, C, dan D menyebabkan penurunan kadar zat besi secara signifikan, dengan nilai terendah sebesar 9,42 mg/100 g. Fenomena ini kemungkinan disebabkan oleh pemanasan langsung pada daun kelor saat pengolahan, yang mengurangi kandungan zat besi.^{26,27} Selain itu, daun kelor juga mengandung senyawa antinutrien seperti tanin dan asam fitat yang dapat menghambat penyerapan zat besi.

Meskipun begitu, konsumsi dimsum dari keempat perlakuan mampu memenuhi 10–15% kebutuhan zat besi harian remaja putri berdasarkan AKG 2019. Namun, konsumsi 100 g dimsum dari perlakuan A dapat memenuhi hingga 95% kebutuhan harian zat besi,

sehingga perlu diperhatikan kemungkinan risiko kelebihan zat besi (hemokromatosis) bila dikonsumsi rutin.²⁸

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah ulangan hanya dua per perlakuan, sehingga variasi antar batch mungkin kurang terestimasi secara optimal. Kedua, panelis uji organoleptik terdiri dari mahasiswa jurusan gizi yang agak terlatih, sehingga hasil preferensi mungkin tidak sepenuhnya mewakili remaja putri sebagai target utama. Ketiga, pengukuran sifat fisik sebagian besar bersifat subjektif melalui pengamatan inderawi, tanpa alat ukur kuantitatif untuk tekstur dan warna, yang dapat memengaruhi akurasi data.

KESIMPULAN

Penambahan daun kelor pada dimsum memengaruhi sifat fisik dan sensori; semakin tinggi kadar kelor, warna lebih hijau, tekstur lebih kenyal, dan rasa gurih berkurang. Formulasi dimsum C (85% ikan patin : 15% kelor) paling disukai dari segi aroma, warna, rasa, dan tekstur. Dari segi gizi, perlakuan A memiliki kadar zat besi tertinggi, sedangkan perlakuan B dan C dapat memenuhi sekitar 45–47% kebutuhan harian zat besi remaja putri. Produk ini menunjukkan potensi sebagai pangan fungsional berbasis bahan lokal untuk mendukung pencegahan anemia pada remaja putri.

SARAN

Pengembangan selanjutnya sebaiknya memperbanyak jumlah ulangan dan panelis agar hasil lebih representatif. Disarankan juga menggunakan instrumen kuantitatif untuk pengukuran sifat fisik (tekstur dan warna), serta melakukan uji preferensi pada kelompok remaja putri langsung sebagai target intervensi. Selain itu, pengembangan varian produk lain berbasis ikan dan sayuran lokal dapat meningkatkan diversifikasi pangan tinggi zat besi yang menarik bagi remaja..

DAFTAR PUSTAKA

1. Lailiyana, Hindratni, F. Edukasi Dampak Anemia Terhadap Kesehatan Reproduksi Remaja Putri Di SMAN 2 Penkanbaru. *Jurnal Ebima*, 2024;5(1);14-18.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023: Ringkasan Eksekutif*. Jakarta: Badan kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI; 2024.

3. Abri, N., Risal, A.F., Zakiah, S. Faktor Risiko Kejadian Anemia Remaja Putri Kabupaten Berau. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*, 2024;5(1);44-53.
4. Ayu, S.P., Zuraida, R., Pramesona, B.A. Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kejadian Anemia Pada SIswi SMP. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 2024;18(8), 1001-1010.
5. Persatuan Ahli Gizi Indonesia. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
6. Britany, M. N., Sumarni, L. Pembuatan Teh Herbal Dari Daun Kelor Untuk Meningkatkan Daya Tahan Tubuh Selama Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Limo. Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ; 2020.
7. Soekarto, Soewarno T. Dasar-Dasar Pengawasan dan Standarisai Mutu Pangan. Bogor: Institut Pertanian Bogor;1990.
8. Nurlaila, N., Sukainah, A., Amiruddin, A. Pengembangan produk sosis fungsional berbahan dasar ikan tenggiri (*Scomberomorus Sp.*) dan tepung daun kelor (*Moringa Oleifera L.*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 2018;2(2);105.
9. Priyanto, D. A., Nisa, C. F. Formulasi daun kelor dan ampas daun cincau sebagai tepung komposit pada pembuatan mie instan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2016;17(1);29-30.
10. Subhan, Arfi, F., Ummah, A. Uji Kualitatif Zat Pewarna Sintetis Pada Jajanan Makanan Daerah Ketapang Kota Banda Aceh. *Amina*, 2020;1(2);67–71.
11. Nursholeh, M., Azis, L., Hariyandi, H., Dzulfikri, M. A. Efek Rasio Penambahan Tepung Singkong dan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Terhadap Sifat Organoleptik dan Daya Kembang Kerupuk. *Jurnal Teknologi Dan Mutu Pangan*, 2022;1(1);5–9.
12. Ardianto, E.T, Subaktilah, Y., Elisanti, A.D. Formulasi Biskuit Buah Naga dan Daun Kelor untuk Mencegah Anemia. *Jurnal Kesehatan*, 2020;8(1);10-15.
13. Jannah, M. R., Suwita, I. K. Substitusi ikan lele (*Clarias Sp.*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) pada siomay ikan tenggiri sebagai pemberian makanan tambahan (PMT) balita gizi kurang. *J Ilm Vidya*. 2014;26: 41.
14. Reni, D. A., Noor, T., Agus, W. Variasi Pencampuran Tepung Daun Kelor Dalam Pembuatan Mie Ditinjau Dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik Dan Kadar Serat Pangan [Skripsi]. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta; 2019.
15. Hasrati, E., Rusnawati, R. Kajian Penggunaan Daging Ikan Mas (*Cyprinus Carpio Linn*) Terhadap Tekstur dan Cita Rasa Bakso Daging Sapi. *Agromedia*, 2011;29(1);17-31.
16. Mamujaja, Christine F. Pengawasan Mutu dan Keamanan Pangan. Manado: UNSRAT PRESS; 2016.
17. Mutiara, E, Adikahriani , Wahidah, S. Pengembangan formula biskuit daun katuk untuk meningkatkan asi. *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan*; 2012.
18. Fitri, R. R., Asih, E. R. Pemanfaatan ikan gabus (*Channa striata*) dan tomat (*Lypersion esculentum mill*) sebagai penyedap rasa alami. *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 2019;7(2);94–100.
19. Tarwendah IP. Reurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris Dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2017;5(2); 66–73.
20. Salsabila, N.N., Ismawati, R. Daya Terima Dan Kandungan Gizi Dimsum Siomay Substitusi Ikan. *Journal Health and Nutritions*, 2023;9(1);20-31.
21. Almtsier, S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 250-251. 2009.

Pengaruh variasi campuran ikan patin (*pangasius hypophthalmus*) dan daun kelor (*moringa oleifera*)... (Atikah Izzatul Jannah, Joko Susilo, Tri Siswati)

22. Agarwal, U. Rethinking Red Meat as a Prevention Strategy for Iron. Washington : SAGE; 2013.
23. Irwan, Zaki. Kandungan Zat Gizi Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Berdasrakan Metode Pengeringan. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 2020;6(1);69-77.
24. Tuhenay, W. Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Kandungan Zat Besi Daun Singkong Varietas Mangi (*Manihot esculenta* Crantz), *Jurnal Mitra Pendidikan*, 2018;2(1);191-204.
25. Perwita, E. S., Suhartiningsih, Pangesthi, L. T., Anna, C. Proporsi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Sifat Organoleptik Snack Bar Labu Kuning. *Jurnal Tata Boga*, 2021;10(2);303–313.