



Uji Organoleptik Mie Ikan Kembung Substitusi Daun Kelor

Sara Abd. Samad^{1✉}, Juhartini², Nizmawaty Amra³, Nur M Ali⁴

¹²³⁴ Poltekkes Kemenkes Ternate, Indonesia

E-mail / HP : saraabdsamad800@gmail.com / 0822-9391-2042

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Diterima: Juni 2025 Disetujui: Agust 2025 Dipublikasi: Mei 2026</p> <hr/> <p>Keyword: Kembung, Daun Kelor, Mie Kering, Nilai Mutu, Uji Hedonik</p> <hr/> <p>DOI: 10.32763/2smv8x70</p>	<p>Latar Belakang: Mie kering berbasis ikan kembung dengan substitusi daun kelor merupakan inovasi pangan fungsional yang bertujuan meningkatkan nilai gizi produk melalui penyediaan protein hewani dan zat gizi mikro untuk mendukung pencegahan stunting. Mie kering komersial umumnya didominasi karbohidrat, sehingga diperlukan optimalisasi bahan lokal untuk meningkatkan mutunya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap karakteristik organoleptik produk mie kering ikan kembung dengan substitusi daun kelor. Metode: Jenis penelitian ini adalah eksperimental kuantitatif deskriptif menggunakan uji hedonik. Penilaian dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih terhadap parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur. Data dianalisis secara statistik untuk menentukan nilai mutu rerata pada interval kepercayaan 95% sesuai SNI 01-2346-2006. Hasil: Hasil perhitungan nilai mutu menunjukkan bahwa parameter tekstur ($\bar{x} = 4,63$) dan warna ($\bar{x} = 4,50$) mendapatkan penilaian dengan kategori agak suka. Sementara itu, parameter aroma ($\bar{x} = 4,37$) dan rasa ($\bar{x} = 4,00$) berada pada kategori netral. Kesimpulan: Karakteristik sensoris yang paling dapat diterima oleh panelis adalah aspek tekstur dan warna, sedangkan komponen rasa dan aroma memerlukan optimasi formula lebih lanjut untuk menyamarkan rasa getir dan aroma langu daun kelor agar dapat meningkatkan daya terima konsumen secara luas.</p>

Hedonic Test of Dried Mackerel Noodles with Moringa Leaf Substitution

ABSTRACT

Background: Mackerel dried noodles with moringa leaf substitution are a functional food innovation aimed at enhancing nutritional value by providing animal protein and micronutrients to support stunting prevention. Commercial dried noodles are generally dominated by carbohydrates, necessitating the optimization of local ingredients to improve their quality. This study aimed to determine the panelists' level of preference toward the organoleptic characteristics of mackerel dried noodle products substituted with moringa leaves. **Method:** This study was a descriptive quantitative experimental research utilizing a hedonic test. Assessments were conducted by 30 untrained panelists evaluating color, aroma, taste, and texture parameters. Data were statistically analyzed to determine the mean quality value at a 95% confidence interval according to SNI 01-2346-2006. Result: The quality value calculations indicated that the texture ($\bar{x} = 4.63$) and color ($\bar{x} = 4.50$) parameters were rated within the "moderately liked" category. Meanwhile, the aroma ($\bar{x} = 4.37$) and taste ($\bar{x} = 4.00$) parameters remained in the "neutral" category. **Conclusion :** The sensory characteristics most acceptable to the panelists were texture and color, whereas the taste and aroma components require further formula optimization to mask the bitter taste and of Moringa beany flavor in order to comprehensively improve consumer acceptance.

✉Alamat korespondensi:

Poltekkes Kemenkes Ternate, Ternate - West Maluku Utara , Indonesia

Email: saraabdsamad800@gmail.com

Pendahuluan

Perairan Provinsi Maluku Utara, khususnya perairan Pulau Kota Ternate, merupakan salah satu kawasan yang berperan besar dalam produksi perikanan tangkap, terutama jenis ikan pelagis dan ikan demersal. Potensi perikanan tangkap di perairan ini diperkirakan mencapai 47.838,25 ton/tahun, namun baru dimanfaatkan sebesar 23.919,25 ton/tahun. Ikan pelagis kecil seperti ikan teri, ikan kembung (*Rastrelliger sp.*), ikan layang, ikan selar, dan ikan julung memiliki potensi yang cukup besar yakni 169.834,33 ton per tahun (Nur et al., 2022).

Ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) merupakan salah satu jenis ikan pelagis kecil yang banyak tersedia di perairan Maluku Utara dengan harga yang relatif terjangkau. Ikan ini kaya akan kandungan omega-3 dan omega-6 yang bermanfaat untuk mencegah penyakit serta mendukung kecerdasan otak sehingga sangat baik bagi tumbuh kembang anak. Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2020, komposisi zat gizi ikan kembung segar per 100 g bagian yang dapat dimakan yaitu air 71,4 g, energi 125 kkal, protein 21,3 g, lemak 3,4 g, karbohidrat 2,2 g, kalsium 136 mg, fosfor 69 mg, besi 0,8 mg, natrium 214 mg, dan kalium 245 mg (Kemenkes, 2020). Tingginya kandungan protein hewani pada ikan kembung menjadikannya bahan pangan yang potensial untuk diolah lebih lanjut, salah satunya dalam bentuk tepung sebagai bahan substitusi produk pangan (Andira et al., 2022).

Konsumsi protein hewani terbukti berperan penting dalam pencegahan stunting. Headey et al. (2018), menyatakan bahwa terdapat bukti kuat mengenai hubungan antara stunting dan konsumsi pangan asal hewan seperti daging, ikan, telur, dan susu. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa konsumsi pangan yang berasal dari protein hewani lebih dari satu jenis jauh lebih menguntungkan dibandingkan dengan hanya mengonsumsi satu jenis protein hewani saja. Produk pangan yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan memberikan alternatif sumber protein hewani berbasis ikan lokal yang dapat dikonsumsi lintas usia dalam bentuk mie kering.

Selain protein hewani, zat gizi mikro dari bahan pangan lokal nabati juga krusial dalam menunjang perbaikan gizi. Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki sejuta manfaat untuk kesehatan karena memiliki sumber protein yang tinggi. Bagian dari tanaman kelor yang banyak dimanfaatkan untuk konsumsi di masyarakat adalah bagian daunnya karena memiliki nilai gizi yang tinggi. Kandungan gizi daun kelor kering mengandung lebih dari 40 antioksidan alami, protein 26,2 g, kalsium 2.095 mg, besi 27,1 mg, dan β -karoten 16.800 mg. Tingginya kandungan protein dan mikronutrien pada daun kelor merupakan alasan utama digunakannya daun ini dalam mengatasi masalah kekurangan gizi (Fatmawati et al., 2023).

Kandungan daun kelor memiliki manfaat yang tinggi dalam proses tumbuh kembang anak, di mana kalsium yang terkandung di dalamnya dapat meningkatkan tinggi badan anak serta meningkatkan status gizi balita. Daun kelor dapat dijadikan alternatif menjadi tambahan olahan makanan sebagai upaya meningkatkan nilai gizi. Hal ini didukung oleh penelitian mengenai biskuit formulasi daun kelor dan ikan kembung terhadap peningkatan berat badan dan tinggi badan bayi dua tahun dengan stunting. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa mengonsumsi kombinasi ikan kembung dan daun kelor terbukti secara signifikan meningkatkan berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) anak, sehingga mendukung tumbuh kembang yang optimal, terutama pada anak yang mengalami stunting (Yusnidaryani et al., 2023).

Urgensi pemanfaatan komoditas ikan kembung dan daun kelor ini didasarkan pada fakta bahwa intervensi gizi pada penderita stunting umumnya membutuhkan produk pangan fungsional yang mudah diterima dan disukai oleh anak-anak maupun masyarakat luas. Berdasarkan permasalahan tersebut, produk mie dipilih sebagai wahana pembawa zat gizi (*carrier*). Mie merupakan produk pangan yang digemari oleh seluruh lapisan masyarakat, mulai dari anak-anak hingga lansia, dan sering digunakan sebagai makanan pengganti nasi. Namun, kandungan gizi produk mie pada umumnya masih rendah, terutama kandungan protein dan serat, sehingga diperlukan upaya peningkatan nilai gizi melalui substitusi bahan (Andira et al., 2022).



Formulasi modifikasi mie kering dengan menambahkan bahan berbasis protein hewani dan nabati fungsional diprediksi mampu meningkatkan nilai fungsional mie secara signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan produk mie kering berbasis ikan kembung dengan substitusi tepung daun kelor serta mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk tersebut melalui uji hedonik sebagai upaya mendukung optimasi pangan lokal berbasis ikan kembung dan daun kelor.

Metode

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan deskriptif menggunakan uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk mie kering ikan kembung substitusi daun kelor. Penilaian hedonik dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih dari mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Ternate terhadap aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penelitian ini menggunakan satu formulasi sebagai studi pendahuluan untuk mengetahui tingkat penerimaan dasar panelis terhadap produk mie ikan kembung substitusi daun kelor sebelum dilakukan optimasi formulasi pada penelitian selanjutnya.

Alat dan Bahan

Alat: timbangan makanan, baskom ukuran besar, saringan, pisau, gelas ukur, wajan, sutil, sendok, talenan, penggiling mie, mangkuk, piring ukuran kecil, blender, *standing pouch*, dan oven.

Bahan: tepung terigu 150 g, tepung tapioka 100 g, tepung ikan kembung 5 g, tepung daun kelor 5 g, telur 1 butir, tepung daun seledri 1 sdm, bawang putih bubuk 1 bungkus, garam secukupnya, dan air secukupnya.

Formulasi mie yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan secara empiris berdasarkan pengolahan pangan lokal yang dimodifikasi dengan mengacu pada penelitian Desna Rosella (2023) serta Andira et al. (2022).

Prosedur Kerja Pembuatan Tepung Daun Kelor dan Daun Seledri

Daun kelor dan daun seledri dipisahkan dari tangkainya secara hati-hati, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering. Daun yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi bubuk halus, lalu diayak untuk mendapatkan tekstur yang lebih halus dan merata. Tepung yang dihasilkan disimpan dalam kemasan *standing pouch* agar tetap higienis dan tahan lama.

Prosedur Kerja Pembuatan Tepung Ikan Kembung

Ikan kembung yang telah dikukus disuwir menjadi bagian kecil, kemudian disangrai di atas api kecil hingga benar-benar kering. Setelah kering, suwiran ikan dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi bubuk, lalu diayak untuk mendapatkan tekstur yang halus dan merata. Tepung ikan kembung disimpan dalam kemasan *standing pouch* agar tetap higienis dan tahan lama.

Prosedur Kerja Pembuatan Mie Ikan Kembung Substitusi Daun Kelor

Tepung terigu, tepung ikan kembung, dan tepung daun kelor dicampurkan, lalu diayak hingga tercampur merata. Selanjutnya ditambahkan telur, tepung tapioka, tepung bawang putih, tepung daun seledri, dan garam, kemudian diaduk rata hingga menjadi adonan yang homogen. Adonan diuleni hingga kalis, lalu digiling dengan ketebalan sekitar 0,5 mm. Mie direbus dalam air mendidih selama 5 menit hingga matang, kemudian ditiriskan dan diberi sedikit minyak agar tidak saling menempel. Mie dikeringkan menggunakan oven hingga benar-benar kering, kemudian dikemas dalam *standing pouch*. Sampel yang disajikan kepada panelis adalah mie dalam keadaan kering, masing-masing sebanyak 5 g per panelis.



Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer berupa tingkat kesukaan produk mie kering ikan kembung substitusi daun kelor dilakukan melalui pengisian lembar kuesioner uji hedonik oleh panelis.

Pengolahan, Analisis dan Penyajian Data

Data yang diperoleh melalui kuesioner diolah secara kuantitatif deskriptif melalui tahapan *editing*, *coding*, dan *entry* data. Data yang telah diolah disajikan dalam bentuk tabel dan dijelaskan secara naratif. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS untuk mengetahui tingkat kesukaan produk mie kering ikan kembung substitusi daun kelor. Data ditabulasi dan ditentukan nilai mutunya dengan menghitung rerata pada tingkat kepercayaan 95% sesuai SNI 01-2346-2006 menggunakan rumus berikut:

$$P ((\bar{x} - (1,96. s / \sqrt{n})) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96. s / \sqrt{n}))) \cong 95\%$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$
$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$
$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Dengan :

- n = banyaknya panelis
- \bar{x} = nilai mutu rata – rata
- s = simpangan baku nilai mutu
- s^2 = keragaman nilai mutu
- 1,96 = koefisien standar deviasi pada taraf 95%
- x_i = nilai mutu dari panelis ke-i (i = 1, 2, 3, ..., n)

Hasil dan Pembahasan

Uji hedonik mie kering ikan kembung substitusi daun kelor dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Ternate pada tanggal 24 Februari 2025. Penilaian dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih terhadap empat parameter hedonik yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Penilaian Hedonik terhadap Warna Mie Kering Ikan Kembung Substitusi Daun Kelor

Warna	n	%
Sangat suka	1	3,3
Suka	8	26,7
Agak suka	4	13,3
Netral	10	33,3
Agak tidak suka	6	20
Tidak suka	1	3,3
Total	30	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 1, hasil penilaian hedonik terhadap warna mie kering ikan kembung substitusi daun kelor menunjukkan bahwa sebagian besar panelis memberikan penilaian netral sebanyak 10 orang (33,3%), diikuti penilaian suka sebanyak 8 orang (26,7%), agak tidak suka sebanyak 6 orang (20,0%), agak suka sebanyak 4 orang (13,3%), serta sangat suka dan tidak suka masing-masing 1 orang (3,3%).



Tabel 2. Distribusi Frekuensi Penilaian Hedonik terhadap Rasa Mie Kering Ikan Kembung Substitusi Daun Kelor

Rasa	n	%
Suka	7	23,3
Agak suka	6	20,0
Netral	5	16,7
Agak tidak suka	6	20,0
Tidak suka	4	13,3
Sangat tidak suka	2	6,6
Total	30	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 2, hasil penilaian hedonik terhadap rasa mie kering ikan kembung substitusi daun kelor menunjukkan bahwa penilaian tertinggi berada pada kategori suka sebanyak 7 orang (23,3%), diikuti agak suka dan agak tidak suka masing-masing 6 orang (20,0%), netral sebanyak 5 orang (16,7%), tidak suka sebanyak 4 orang (13,3%), dan paling rendah sangat tidak suka sebanyak 2 orang (6,7%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Penilaian Hedonik terhadap Aroma Mie Kering Ikan Kembung Substitusi Daun Kelor

Aroma	n	%
Sangat suka	8	26,7
Agak suka	4	13,3
Netral	6	20,0
Agak tidak suka	8	26,7
Tidak suka	3	10,0
Sangat tidak suka	1	3,3
Total	30	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 3, hasil penilaian hedonik terhadap aroma mie kering ikan kembung substitusi daun kelor menunjukkan penilaian tertinggi berada pada dua kategori sekaligus yaitu sangat suka dan agak tidak suka yang masing-masing dipilih oleh 8 orang panelis (26,7%). Hal ini menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap aroma terbagi secara polar, sebagian menyukai aroma khas produk ini namun sebagian lainnya kurang menyukainya. Selanjutnya penilaian netral sebanyak 6 orang (20,0%), agak suka 4 orang (13,3%), tidak suka 3 orang (10,0%), dan paling rendah sangat tidak suka sebanyak 1 orang (3,3%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Penilaian Hedonik terhadap Tekstur Mie Kering Ikan Kembung Substitusi Daun Kelor

Tekstur	n	%
Sangat suka	3	10,0
Suka	8	26,7
Agak suka	4	13,3
Netral	9	30,0
Agak tidak suka	3	10,0
Tidak suka	2	6,7
Sangat tidak suka	1	3,3
Total	30	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 4, hasil penilaian hedonik terhadap tekstur mie kering ikan kembung substitusi daun kelor menunjukkan bahwa penilaian tertinggi berada pada kategori netral sebanyak 9 orang (30,0%), diikuti suka sebanyak 8 orang (26,7%), agak suka sebanyak 4 orang (13,3%), sangat suka dan agak tidak suka masing-masing 3 orang (10,0%), tidak suka sebanyak 2 orang (6,7%), dan paling rendah sangat tidak suka sebanyak 1 orang (3,3%). Secara keseluruhan, penilaian positif (sangat suka, suka,



agak suka) mencapai 50,0% dari total panelis, menunjukkan kecenderungan penerimaan yang lebih baik terhadap tekstur dibandingkan parameter lainnya.

Tabel 5. Rekapitulasi Nilai Mutu Akhir Hedonik Mie Kering Ikan Kembung Substitusi Daun Kelor

Parameter	Nilai Mutu Rerata (\bar{x})	Interval Kepercayaan 95%	Kategori
Warna	4,50	4,04 – 4,96	Agak Suka
Rasa	4,00	3,43 – 4,57	Netral
Aroma	4,37	3,70 – 5,03	Netral
Tekstur	4,63	4,07 – 5,19	Agak Suka

Sumber: Data Primer, 2025

Rekapitulasi hasil perhitungan nilai mutu hedonik keempat parameter disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5, hasil perhitungan nilai mutu hedonik menggunakan rumus interval kepercayaan 95% sesuai SNI 01-2346-2006 menunjukkan bahwa parameter tekstur memperoleh nilai mutu rerata tertinggi sebesar 4,63 dengan kategori agak suka, diikuti parameter warna dengan nilai mutu rerata 4,50 dengan kategori agak suka, sedangkan parameter aroma memperoleh nilai mutu rerata 4,37 dengan kategori netral, dan parameter rasa memperoleh nilai mutu rerata terendah sebesar 4,00 dengan kategori netral.

Pembahasan

Warna Mie Kering Ikan Kembung Substitusi Daun Kelor

Berdasarkan analisis data statistik menggunakan rumus interval kepercayaan 95% sesuai SNI 01-2346-2006, nilai mutu rerata untuk parameter warna dari mie kering ikan kembung dengan substitusi daun kelor adalah sebesar 4,50 yang termasuk dalam kategori agak suka. Karakteristik fisik warna mie fungsional yang dihasilkan dalam penelitian ini cenderung berwarna hijau pekat keabu-abuan. Munculnya warna hijau pekat ini disebabkan oleh tingginya kandungan zat kimia alami berupa pigmen klorofil (klorofil a dan b) yang terdapat di dalam tepung daun kelor. Proses pengeringan daun kelor dan proses pengovenan mie kering ikut memicu reaksi pencoklatan non-enzimatis (reaksi *Maillard*) antara gugus amino dari protein ikan kembung dengan gula pereduksi dari tepung terigu dan tapioka, sehingga menghasilkan warna hijau yang tidak cerah atau agak gelap (terdapat komponen polimer melanoidin).

Kondisi ini menyebabkan panelis memberikan penilaian yang berada pada rentang netral hingga agak suka jika dibandingkan dengan produk mie komersial di pasaran yang umumnya berwarna kuning cerah akibat penambahan zat pewarna sintetik (seperti tartrazin) atau penggunaan beta karoten dari telur dalam jumlah tinggi. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Mukarromah, Agnesia, dan Rahma (2021), yang menyatakan bahwa nilai mutu warna pada mie instan substitusi daun kelor dan tulang ikan bandeng memiliki tingkat kesukaan agak suka karena warna hijaunya dinilai menarik dan tidak terlalu mencolok. Ketidaksejajaran ini diduga karena konsentrasi substitusi tepung daun kelor pada produk mie kering ini memberikan impresi visual hijau gelap yang belum familier bagi sebagian panelis. Hasil ini juga berbeda dengan laporan Antariksawati et al. (2023), mengenai sifat organoleptik nugget ikan ekor kuning dengan substitusi tepung daun kelor yang mencapai tingkat kesukaan suka pada parameter warna.

Rasa Mie Kering Ikan Kembung Substitusi Daun Kelor

Berdasarkan uji mutu hedonik, diperoleh nilai mutu rerata untuk parameter rasa sebesar 4,00 yang menempatkan produk ini pada kategori netral. Rasa asli dari mie kering fungsional ini memiliki perpaduan antara rasa gurih yang khas dari komponen protein hewani ikan kembung dan rasa sedikit getir (*bitter taste*) yang berasal dari senyawa metabolit sekunder pada daun kelor. Kandungan zat kimia seperti saponin, tanin, dan beberapa jenis alkaloid yang terdapat di dalam daun kelor merupakan senyawa pembentuk rasa getir dominan yang membedakan produk mie ini dengan mie komersial di pasaran (Ahmawati, 2024; Indriani et al., 2024). Mie di pasaran umumnya didominasi oleh rasa gurih



dari penguat rasa sintetik (*monosodium glutamat*) serta rasa gurih adonan terigu-telur standar (Winarno, 2018).

Kehadiran rasa sedikit getir dari daun kelor tersebut menjadi faktor utama yang memicu nilai kesukaan akhir panelis tertahan di tingkat netral, karena lidah panelis belum terbiasa dengan rasa pangan fungsional berbasis herbal. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan Mukarromah, Agnesia, dan Rahma (2021), yang mendapatkan bahwa nilai mutu rasa pada mie instan substitusi daun kelor dan tulang ikan bandeng memiliki tingkat kesukaan agak suka karena rasa gurih yang dihasilkan dinilai sesuai dengan selera anak-anak. Demikian pula dengan hasil penelitian Antariksawati et al. (2023), yang menunjukkan nilai mutu rasa nugget ikan ekor kuning substitusi tepung daun kelor berada pada kategori agak suka, yang mengindikasikan bahwa jenis matriks produk pangan (*nugget* vs mie kering tanpa bumbu tambahan) sangat memengaruhi persepsi sensoris rasa dari substitusi bahan lokal tersebut.

Aroma Mie Kering Ikan Kembang Substitusi Daun Kelor

Hasil perhitungan nilai mutu akhir pada parameter aroma menghasilkan angka nilai mutu rerata sebesar 4,37 dengan kategori netral. Aroma dari mie kering ikan kembang substitusi daun kelor dipengaruhi oleh dua komponen zat volatil yang saling bertolak belakang. Di satu sisi, terdapat aroma amis (*fishy odor*) yang bersumber dari penguapan senyawa trimetilamin (TMA) dan oksidasi lemak tak jenuh (ω -3 dan ω -6) dari tepung ikan kembang saat proses pengukusan dan penyangraian. Di sisi lain, terdapat aroma langu (*beany flavor*) yang menyengat dari daun kelor akibat aktivitas enzim lipoksigenase yang mendegradasi asam lemak hidroperoksida menjadi senyawa karbonil rantai pendek seperti heksanal.

Untuk meminimalkan aroma langu dan amis yang tajam tersebut, formulasi mie kering ini ditambahkan tepung daun seledri (1 sdm) dan bawang putih bubuk. Senyawa volatil aktif di dalam daun seledri (seperti *phthalides*) dan komponen sulfur di dalam bawang putih (seperti alisin) terbukti secara praktis efektif dalam menyamarkan (*masking*) bau langu daun kelor serta memberikan aroma segar adonan. Penambahan bahan penyamar aroma ini berhasil menggeser penilaian aroma mie dari tidak suka menjadi netral, mendekati karakteristik mie pasaran yang beraroma gurih-rempah netral. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan Mukarromah, Agnesia, dan Rahma (2021), yang melaporkan aroma mie instan substitusi daun kelor dan tulang ikan bandeng bernilai agak suka karena aromanya dinilai khas dan sesuai mie instan pada umumnya, serta berbeda dengan laporan Antariksawati et al. (2023) di mana parameter aroma *nugget* ikan ekor kuning substitusi kelor disukai oleh panelis.

Tekstur Mie Kering Ikan Kembang Substitusi Daun Kelor

Parameter tekstur memperoleh nilai mutu rerata tertinggi di antara seluruh parameter, yaitu sebesar 4,63 dengan kategori agak suka. Tingginya tingkat penerimaan tekstur mie ini dipengaruhi secara signifikan oleh kombinasi bahan pengikat dan metode pengolahan adonan. Penggunaan tepung tapioka sebanyak 100 g yang dikombinasikan dengan 150 g tepung terigu dan 1 butir telur menciptakan karakteristik mie yang cukup kenyal, kokoh, dan tidak mudah rapuh (*breakable*). Dari aspek kimia pangan, pati dalam tepung tapioka memiliki kandungan amilopektin yang tinggi sehingga mengalami gelatinisasi optimal saat direbus selama 5 menit, membentuk gel yang elastis.

Selain itu, penambahan telur memberikan protein albumin yang saat dipanaskan mengalami koagulasi, memperkuat matriks gluten dari tepung terigu dalam mengikat granula pati dan partikel tepung ikan kembang serta tepung daun kelor (yang tidak memiliki gluten). Kombinasi metode pengulian hingga kalis, pemipihan adonan setebal 0,5 mm, perebusan, hingga pengeringan akhir menggunakan oven menghasilkan jalinan tekstur mie kering yang kompak, kenyal setelah dimasak ulang, serta memiliki tingkat kekerasan awal (*hardness*) yang pas menyerupai mie kering atau mie instan komersial di pasaran. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mukarromah, Agnesia, dan Rahma (2021), yang menyatakan bahwa nilai mutu tekstur mie instan substitusi daun kelor dan tulang ikan bandeng memiliki tingkat kesukaan agak suka karena teksturnya cukup kenyal dan mudah dikunyah. Namun, hasil ini berbeda dengan Antariksawati et al. (2023), yang mendapati tekstur nugget ikan ekor kuning dengan substitusi tepung daun kelor berada pada kategori suka, mengingat struktur emulsi



daging pada nugget memiliki mekanisme ikatan tekstur yang berbeda dengan matriks gel pati-gluten pada produk mie kering.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa produk mie kering ikan kembung dengan substitusi daun kelor yang paling disukai oleh panelis adalah dari segi tekstur dan warna yang memperoleh kategori agak suka dengan nilai mutu rerata masing-masing sebesar 4,63 dan 4,50. Sementara itu, untuk parameter rasa dan aroma berada pada tingkat penerimaan netral dengan nilai mutu rerata sebesar 4,00 dan 4,37. Sebagai saran aplikatif untuk penelitian dan pengembangan industri pangan lokal ke depan, diperlukan optimasi formula dengan metode penyalutan (*encapsulation*) pada tepung daun kelor guna meminimalkan rasa sedikit getir akibat senyawa metabolit sekunder tanpa merusak kandungan mikronutrientnya. Selain itu, penambahan rempah alami lokal atau bumbu instan pendamping yang lebih kuat sangat direkomendasikan untuk menyamarkan sisa aroma amis ikan kembung dan aroma langu kelor, sehingga daya terima masyarakat lintas usia terhadap produk mie kering kaya protein ini dapat meningkat optimal sebagai alternatif pangan fungsional intervensi pencegahan stunting.

Daftar Pustaka

- Ahmawati, Y. A. (2024). Formulasi Mie Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau dan Tepung Daun Kelor sebagai Makanan Tinggi Zat Besi dan Kalsium untuk Remaja. *Gizi dan Pangan Journal*, 19(3), 112-120.
- Andira, A., Sumartini, S., Hutapea, J., Soleha, S. P., & Amalia, A. R. (2022). Fortifikasi ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) terhadap karakteristik dan nutrisi mie basah. *Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora*, 8(2), 94–103.
- Antariksawati, R., Sarpumwain, A., & Bulqis, A. R. (2023). Sifat organoleptik nugget ikan ekor kuning (*Caesionidae*) dengan substitusi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 14(1), 1–8.
- Badan Standardisasi Nasional. (2006). *Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensoris (SNI 01-2346-2006)*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Fatmawati, N., Zulfiana, Y., & Julianti, I. (2023). Pengaruh daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pencegahan stunting. *Journal of Fundus*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.57267/fundus.v3i1.251>
- Headey, D., Hirvonen, K., & Hoddinott, J. (2018). Animal sourced foods and child stunting. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(5), 1302–1319. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay053>
- Indriani, R., Indriasari, L., & Utami, P. (2024). Karakteristik Fisik dan Sensoris Meses Berbahan Dasar Mocaf dan Tepung Daun Kelor. *JTPT: Jurnal Teknik Pertanian Terapan*, 5(2), 75-84.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Marhaeni, L. S. (2021). Daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai sumber pangan fungsional dan antioksidan. *Jurnal Agrisia*, 13(2), 40–53.
- Mukarromah, I., Agnesia, D., & Rahma, A. (2021). Pengaruh substitusi daun kelor dan tulang ikan bandeng terhadap evaluasi sensoris dan kandungan gizi mie instan. *Ghidza Media Jurnal*, 3(1), 215–225.
- Nur, M. M. H., Tangke, U., & Namsa, D. (2022). Pendugaan parameter populasi ikan kembung yang didaratkan di PPN Ternate dan Pasar Higienis Kota Ternate. *Jurnal Biosainstek*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.52046/biosainstek.v4i1.722>
- Rosella, D. P. (2023). *Uji tingkat kesukaan nugget ikan kembung dengan penambahan tepung daun kelor sebagai makanan alternatif tinggi zat besi* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Riau).
- Winarno, F. G. (2018). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.



Yusnidaryani, M., & Agustina, F. (2023). Biskuit formulasi daun kelor (*Moringa oleifera*) dan ikan kembung (*Rastrelliger brachysoma*) terhadap peningkatan berat badan dan tinggi badan bayi dua tahun dengan stunting. *Indonesian Trust Health Journal*, 6(2), 88–94.

