

NUGGET IKAN KEMBUNG DAN DAUN KELOR SEBAGAI MAKANAN SELINGAN TINGGI PROTEIN UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR

Nuggets Made of Mackerel Fish and Moringa Oliefera Leaves as a High-Protein Snack for Elementary School Children

Tresna Dewi Prasasti¹, Pusparini¹, Dadang Rosmana¹, Agus Sulaeman¹

¹ Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung

Email : tresnadewiprasasti@gmail.com

ABSTRACT

One of the nutritional problems commonly found in school-aged children is stunting. According to the 2022 Indonesian Nutrition Status Survey (SSGI), the prevalence of stunting is 21.6%, down 2.8% from 2021. The development of nugget products can be used as an alternative high-protein snack as an effort to prevent and overcome stunting. This research aims to determine the formulation of nuggets based on mackerel and moringa leaves regarding the organoleptic properties and protein content of the best product formulation. The research method uses an experimental design with a completely randomized design. The nugget formulation was obtained from the calculation results, the formulation for mackerel and moringa leaves, F1 (90%:10%), F2 (85:15%), F3 (80%:20%). Hedonic tests were carried out to determine the organoleptic properties of nugget products and protein content tests to determine protein levels using the Kjeldahl micro method. The results of the research show that there is a significant difference, namely in the taste aspect. Then overall the superior product is formula three. The protein content of the three per serving formula is 10.8 grams, meeting the protein adequacy of 235%. Formula three nugget products can be used as an alternative snack to prevent stunting. Further research by giving this product to elementary school children.

Key words: *moringa leaves, mackerel fish, nuggets, protein, stunting*

ABSTRAK

Salah satu masalah gizi yang umumnya ditemukan pada anak usia sekolah adalah *stunting*. Menurut Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022, prevalensi *stunting* adalah 21,6% turun 2,8% dari tahun 2021. Pengembangan produk nugget dapat digunakan sebagai alternatif selingan tinggi protein sebagai salah satu upaya pencegahan dan penanggulangan *stunting*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi nugget berbasis ikan kembung dan daun kelor terhadap sifat organoleptik dan kadar protein formulasi terbaik produk. Metode penelitian menggunakan desain eksperimen dengan rancangan acak lengkap. Formulasi nugget diperoleh dari hasil perhitungan, formulasi ikan kembung dan daun kelor, F1 (90%:10%), F2 (85:15%), F3 (80%:20%). Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan produk nugget dan uji kandungan protein untuk mengetahui kadar protein dengan metode *mikro kjeldahl*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna yaitu pada aspek rasa. Kemudian secara *overall* produk yang diunggulkan adalah formula 3. Kadar protein formula 3 per porsi adalah 10,8 gram memenuhi kecukupan protein sebesar 235%. Produk nugget formula 3 dapat digunakan sebagai alternatif makanan selingan untuk pencegahan *stunting*. Penelitian lebih lanjut dengan memberikan produk tersebut terhadap anak sekolah dasar.

Kata kunci: daun kelor, ikan kembung, nugget, protein, *stunting*

PENDAHULUAN

Anak sekolah merupakan salah satu populasi yang paling rentan dalam hal gizi. Usia sekolah dasar merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang cepat. Agar tumbuh kembang anak dapat optimal, diperlukan asupan gizi yang baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Pola makan yang seimbang sesuai dengan kebutuhan disertai pemilihan bahan makanan yang tepat akan melahirkan status gizi yang baik. Asupan makanan yang melebihi kebutuhan tubuh akan menyebabkan kelebihan berat badan dan penyakit lain yang disebabkan oleh kelebihan zat gizi. Sebaliknya, asupan makanan kurang dari yang dibutuhkan akan menyebabkan tubuh menjadi kurus dan rentan terhadap penyakit.²

Salah satu masalah gizi yang umumnya ditemukan pada anak usia sekolah di Indonesia adalah *stunting*.² *Stunting* disebabkan karena konsumsi asupan gizi dan nutrisi yang kurang, salah satunya yaitu asupan protein.³ Menurut Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022 di Indonesia, prevalensi *stunting* (tinggi badan menurut umur) adalah 21,6% turun 2,8% dari tahun 2021.⁴

Rentang waktu antara makan pagi dan makan siang relatif panjang, oleh karena itu anak-anak memerlukan asupan gizi tambahan di antara waktu makan.⁵ Makanan selingan adalah makanan yang bukan merupakan menu utama (makan pagi, makan siang atau makan malam).⁵

Nugget merupakan salah satu bahan makanan olahan yang siap masak dan biasanya dikemas dalam bentuk beku. Nugget memiliki prospek yang baik karena sangat digemari oleh semua kalangan mulai dari balita hingga dewasa.⁶ Biasanya nugget terbuat dari daging sapi atau ayam, namun masyarakat mulai menggunakan sumber lain, seperti daging ikan.⁷

Menurut TKPI kandungan gizi ikan kembung per 100 gram yaitu energi 125 kkal, protein 21,3 gram, lemak 3,4 gram dan karbohidrat 2,2 gram. Sedangkan kandungan gizi pada daging ayam per 100 gram yaitu energi 298 kkal, protein 18,2 gram dan lemak 25 gram. Kemudian jika dibandingkan dengan ikan tawar yaitu ikan mujahir kandungan per 100 gramnya yaitu energi 89 kkal, protein 18,7 gram, dan lemak 1 gram.⁸ Ikan kembung banyak mengandung omega-3 dan omega-6 yang baik bagi pencegahan penyakit dan kecerdasan otak.⁹

Mengonsumsi sayur yang cukup harus diterapkan pada anak sejak dini. Salah satu cara sederhana dan mudah dilakukan untuk merangsang agar anak mau makan sayur yaitu dengan variasi (modifikasi). Modifikasi sayur diharapkan dapat menjadi alternatif untuk mengatasi masalah kesulitan makan sayur pada anak.¹⁰ Tanaman daun kelor mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Daun kelor menjadi sumber yang kaya protein dan mikronutrien. Tingginya kadar protein dalam daun kelor sangat dibutuhkan oleh anak yang sedang dalam masa pertumbuhan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa anak pada masa pertumbuhan dianjurkan mengonsumsi daun kelor.¹¹ Menurut TKPI kandungan gizi daun kelor per 100 g yaitu energi 92 kkal, protein 5,1 gram, lemak 1,6 gram dan karbohidrat 14,3 gram.¹²

Berdasarkan penjelasan di atas didapatkan inovasi untuk menganalisis produk makanan selingan tinggi protein bagi anak sekolah dengan masalah gizi *stunting* menggunakan formulasi nugget berbasis ikan kembung dan daun kelor.

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor. Variabel independen dalam penelitian ini adalah perbandingan formulasi ikan kembung dan daun kelor

yang dibagi menjadi tiga formula, yaitu 90%:10%, 85%:15%, dan 80%:20%. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kualitas produk yang meliputi sifat organoleptik dan kadar protein.

Penelitian terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilaksanakan pada April - Mei 2023 bertujuan untuk menetapkan prosedur pembuatan produk serta banyaknya bahan yang digunakan sebelum penelitian utama dilakukan. Penelitian utama dilakukan bulan Desember 2023 – Februari 2024 yang terdiri dari pengujian organoleptik dan pengujian kadar protein. Pengujian organoleptik dilakukan di Laboratorium Cita Rasa Poltekkes Kemenkes Bandung. Pengujian kadar protein dilakukan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech Bogor. Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui sifat organoleptik produk nugget dan uji kandungan protein untuk mengetahui kadar prorein dengan metode *mikro kjeldahl*.

Kemudian untuk angka randomisasi ditentukan menggunakan kalkulator dengan menekan tombol SHIFT → Ran# x 1000 sehingga didapatkan angka-angka random, kemudian angka tersebut dibuat acak untuk menghindari bias. Angka terkecil diberi rangking 1 dan angka terbesar diberi rangking 3. Bilangan acak yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.
Randomisasi Satuan Percobaan

No	Uji Organoleptik		
	Bilangan Random	Rangking	Perlakuan
1	426	2	F1
2	930	3	F2
3	252	1	F3

Kualitas organoleptik nugget ikan kembung dan daun kelor ditentukan dengan uji hedonik terhadap warna, rasa, aroma, tekstur dan overall. Skala hedonik yang digunakan yaitu 1 – 7. Pengujian organoleptik melibatkan 30 panelis agak telatih dengan kriteria yaitu

mahasiswa/i yang telah mendapatkan materi penilaian kualitas makanan pada mata kuliah teknologi pangan, tidak sedang dalam keadaan kenyang atau lapar, tidak memiliki alergi terhadap ikan laut, tidak mengalami gangguan pada penciuman, perasa dan bersedia menjadi panelis.

Panelis yang terpilih sudah mendapatkan penjelasan sebelum penelitian (PSP) dan telah dibagi jadwal sesuai kloter untuk mengurangi kerumunan. Panelis melakukan penilaian dengan metode kuesioner menggunakan formulir penilaian uji hedonik.

Hasil pengujian organoleptik ditabulasikan untuk mengetahui rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap produk nugget ikan kembung. Setiap perlakuan akan dihitung rata – rata dan disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Data primer kadar protein diperoleh dari hasil uji laboratorium.

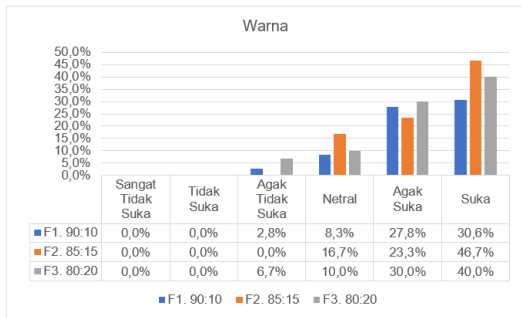
Untuk mengetahui kualitas formulasi nugget ikan dilakukan uji *saphiro willk* untuk mengetahui normalitas distribusi data, hasil uji menunjukkan data tidak terdistribusi secara normal. Perbedaan sifat organoleptik diuji dengan menggunakan uji *krukal wallis*, jika bermakna ($p < \alpha$) dilanjutkan uji *Mann Whitney*.

HASIL

Sifat Organoleptik

Penelitian ini menghasilkan tiga macam nugget yang dibuat dari tiga formula yang berbeda antara ikan kembung dan daun kelor, formula 1 (90%:10%), formula 2 (85%:15%) dan formula 3 (80%:20%).

Hasil penilaian panelis terhadap aspek warna nugget ikan kembung dan daun kelor dapat dilihat pada gambar 1.

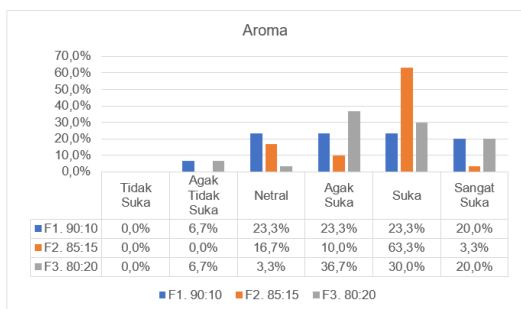


Gambar 1. Sebaran Panelis Terhadap Warna Nugget Ikan Kembung dan Daun Kelor

Berdasarkan gambar 1, formula 2 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 85%:15% merupakan formula yang paling unggul dalam aspek warna dengan nilai rata-rata 5,57. Formula 1 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 90%:10% memiliki nilai rata-rata 5,53 dan formula 3 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 80%:20% memiliki nilai rata-rata 5,43.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* diperoleh hasil $p(0,920) > \alpha(0,05)$ yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna rata-rata kesukaan terhadap warna ketiga formula nugget ikan kembung dan daun kelor. Uji *Mann Whitney* tidak dilakukan karena tidak ada perbedaan dari warna ketiga formula tersebut.

Hasil penilaian panelis terhadap aroma produk nugget ikan kembung dan daun kelor dapat dilihat pada gambar 2.



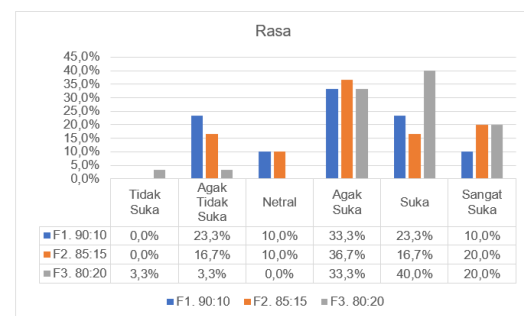
Gambar 2. Sebaran Panelis Terhadap Aroma Nugget Ikan Kembung dan Daun Kelor

Berdasarkan gambar 2, formula 3 dengan persentase ikan kembung dan

daun kelor 80%:20% merupakan formula yang paling unggul dalam aspek aroma dengan nilai rata-rata 5,43. Formula 1 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 90%:10% memiliki nilai rata-rata 5,17 dan formula 2 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 85%:15% memiliki nilai rata-rata 5,40.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* diperoleh hasil $p(0,672) > \alpha(0,05)$ yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna rata-rata kesukaan terhadap aroma ketiga formula nugget ikan kembung dan daun kelor. Uji *Mann Whitney* tidak dilakukan karena tidak ada perbedaan dari aroma ketiga formula tersebut.

Hasil penilaian panelis terhadap rasa produk nugget ikan kembung dan daun kelor dapat dilihat pada gambar 3.



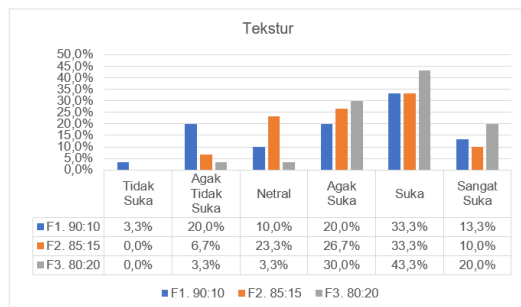
Gambar 3. Sebaran Panelis Terhadap Rasa Nugget Ikan Kembung dan Daun Kelor

Berdasarkan gambar 3, formula 3 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 80%:20% merupakan formula yang paling unggul dalam aspek rasa dengan nilai rata-rata 5,63. Formula 1 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 90%:10% memiliki nilai rata-rata 4,87 dan formula 2 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 85%:15% memiliki nilai rata-rata 5,13.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* diperoleh hasil $p(0,050) > \alpha(0,05)$ yang berarti ada perbedaan yang bermakna rata-rata kesukaan terhadap rasa ketiga formula nugget ikan kembung dan daun

kelor. Selanjutnya dilakukan Uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan antar formula dan didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pada F1 dan F3 dengan nilai $(0,016) < \alpha (0,05)$.

Hasil penilaian panelis terhadap aspek tekstur produk nugget ikan kembung dan daun kelor dapat dilihat pada gambar 4.

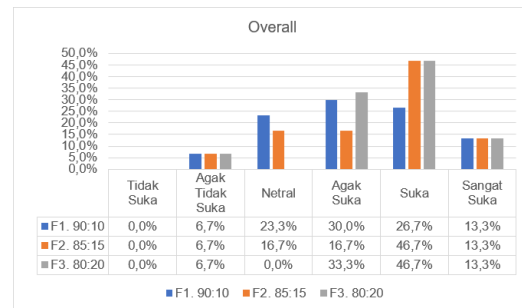


Gambar 4. Sebaran Panelis Terhadap Tekstur Nugget Ikan Kembung dan Daun Kelor

Berdasarkan gambar 4, formula 3 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 80%:20% merupakan formula yang paling unggul dalam aspek tekstur dengan nilai rata-rata 5,73. Formula 1 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 90%:10% memiliki nilai rata-rata 5,00 dan formula 2 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 85%:15% memiliki nilai rata-rata 5,17.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* diperoleh hasil $p (0,083) > \alpha (0,05)$ yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna rata-rata kesukaan terhadap tekstur ketiga formula nugget ikan kembung dan daun kelor. Uji *Mann Whitney* tidak dilakukan karena tidak ada perbedaan dari warna ketiga formula tersebut.

Hasil penilaian panelis terhadap aspek *overall* produk nugget ikan kembung dan daun kelor dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Sebaran Panelis Terhadap Overall Nugget Ikan Kembung dan Daun Kelor

Berdasarkan gambar 5, formula 3 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 80%:20% merupakan formula yang paling unggul dalam aspek *overall* dengan nilai rata-rata 5,60. Formula 1 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 90%:10% memiliki nilai rata-rata 5,17 dan formula 2 dengan persentase ikan kembung dan daun kelor 85%:15% memiliki nilai rata-rata 5,43.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* diperoleh hasil $p (0,266) > \alpha (0,05)$ yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna rata-rata kesukaan terhadap *overall* ketiga formula nugget ikan kembung dan daun kelor. Uji *Mann Whitney* tidak dilakukan karena tidak ada perbedaan dari *overall* ketiga formula tersebut.

Rata-rata skor keseluruhan organoleptik nugget ikan kembung dan daun kelor menunjukkan bahwa F3 unggul dari aspek aroma, rasa, tesktur dan *overall* dibandingkan dengan F1 dan F2. Namun, dari aspek warna F2 (5,57) lebih unggul dibandingkan dengan F1 (5,53) dan F3 (5,43).

Kandungan Zat Gizi

Analisis kandungan zat gizi dilakukan terhadap tiga formula nugget dengan perbandingan ikan kembung dan daun kelor yaitu F1 (90%:10%), F2 (85%:15%), dan F3 (80%:20%). Zat gizi yang dianalisis yaitu energi, protein, lemak, dan karbohidrat berdasarkan

tabel komposisi pangan Indonesia (TKPI) kemudian dilakukan uji laboratorium serta uji statistik.

Hasil analisis energi, protein, lemak, dan karbohidrat berdasarkan TKPI per porsi (96 gram) dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2.
Nilai Zat Gizi Nugget Ikan Kembang dan Daun Kelor Perporasi

Zat Gizi	F1	F2	F3
Energi (kkal)	210	209,5	208,9
Protein (gram)	12,1	11,8	11,5
Lemak (gram)	6,5	6,5	6,4
Karbohidrat (gram)	27,6	27,8	28

Hasil analisis zat gizi tersebut kemudian dibandingkan dengan kebutuhan untuk mengetahui tingkat pencapaian zat gizi pada formula.

Tabel 3.
Kontribusi Per Porsi Nugget Berbasis Ikan Kembang Dan Daun Kelor Terhadap Kecukupan Zat Gizi

Zat Gizi	Nilai Gizi	Kecukupan Gizi dalam satu kali selingan	%
Energi (kkal)	208,9	177,5	117,7
Protein (gram)	11,5	4,6	250
Lemak (gram)	6,4	6	106,7
Karbohidrat (gram)	28	27	103,7

Analisis protein menggunakan metode *mikro kjeldahl*. Hasil analisis protein kemudian dibandingkan dengan kebutuhan selingan untuk mengetahui tingkat pemenuhan gizi pada produk nugget. Berikut tabel hasil analisis kadar protein per porsi (96 gram).

Perbandingan persen kecukupan protein berdasarkan hasil laboratorium yaitu memenuhi 235% (10,8 gram) sedangkan berdasarkan hasil perhitungan TKPI 250% (11,5 gram). Dapat disimpulkan bahwa 1 porsi nugget ikan kembang dan daun kelor mampu memenuhi kecukupan protein dalam satu waktu selingan.

Pembahasan

Nugget berbasis ikan kembang dan daun kelor merupakan salah satu produk nugget yang telah diformulasikan secara khusus dengan tujuan mampu menjadi produk selingan yang memiliki kandungan protein yang tinggi serta diharapkan dapat menjadi makanan selingan pada anak stunting dan makanan selingan untuk pencegahan stunting. Nugget ini dapat dikonsumsi oleh semua golongan usia dari anak-anak hingga dewasa. Nugget berbasis ikan kembang dan daun kelor berbahan dasar ikan kembang dan daun kelor dibuat tanpa menggunakan bahan pengawet sehingga aman untuk dikonsumsi.

Gambar nugget berbasis ikan kembang dan daun kelor dengan tiga perlakuan formulasi ikan kembang dan daun kelor dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Produk Nugget Ikan Kembang dan Daun Kelor

Kualitas nugget ikan kembang dan daun kelor dapat dinilai dari daya terima berdasarkan sifat organoleptik yang terdiri atas aspek warna, aroma, rasa, tekstur dan *overall*. Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan metode pengujian yang menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk mengukur penerimaan suatu produk.¹³

Warna merupakan faktor yang dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan suatu produk. Warna merupakan daya tarik terbesar untuk menikmati aroma makanan. Warna dalam makanan dapat meningkatkan penerimaan konsumen tentang sebuah produk.¹⁴ Berdasarkan uji hedonik sebagian besar panelis menyukai formula 2 dikarenakan pada formula 1 daun kelor lebih sedikit dibandingkan formula 2 dan formula 3 yang memiliki

daun kelor paling banyak diantara formula 1 dan formula 2, hal tersebut yang dapat menjadi alasan formula 2 lebih disukai dibandingkan formula 1 dan formula 3 karena semakin banyak daun kelor yang digunakan maka semakin pekat warna nugget, begitupun sebaliknya semakin sedikit daun kelor yang digunakan maka warna semakin pucat.

Pada aspek warna tidak terdapat perbedaan, tidak adanya perbedaan warna antara ketiga formula nugget ini terjadi karena warna yang dihasilkan oleh klorofil yang dimiliki daun kelor tertutup dengan tepung panir yang digunakan sebagai pelapis sehingga warna yang terlihat merupakan warna cokelat keemasan dari tepung panir yang sudah digoreng. Warna pada permukaan nugget ditentukan oleh lama penggorengan, suhu penggorengan dan komposisi kimia pada permukaan luar bahan pangan.¹⁵ Warna yang dihasilkan produk nugget pada uji organoleptik berbeda-beda, hal ini disebabkan oleh suhu pada saat penggorengan.

Aroma merupakan sensasi subyektif yang dihasilkan dengan penciuman (pembauan).¹³ Berdasarkan uji hedonik sebagian besar panelis menyukai formula 3 dikarenakan semakin banyak penambahan konsentrasi ikan kembung maka aroma yang dihasilkan terasa lebih kuat. Aroma yang paling menonjol dalam pembuatan nugget ikan kembung adalah aroma ikan kembung, karena aroma dari ikan kembung ini berbau amis sehingga dapat menimbulkan aroma yang khas.¹⁶ Pada penelitian ini, sebelum ikan kembung diolah dimarinasi terlebih dahulu oleh jeruk nipis karena salah satu cara yang biasa dilakukan masyarakat untuk mengurangi bau amis ikan adalah dengan cara lama marinasi air jeruk nipis.¹⁷

Rasa merupakan parameter yang paling penting bagi konsumen dalam mengonsumsi sebuah produk dan merupakan faktor penentu daya terima

konsumen terhadap produk pangan.¹⁸ Berdasarkan uji hedonik sebagian besar panelis menyukai formula 3 dikarenakan rasa amis dari ikan kembung formula 1 dan formula 2 lebih terasa. Sebelum diolah ikan kembung sudah dimarinasi dengan jeruk nipis untuk menghilangkan amisnya. Namun pemilihan jeruk nipis berpengaruh terhadap efektifitas mengurangi bau amis pada ikan. Selain itu sebagian besar penelitian mengatakan bahwa semakin banyak ekstrak kelor yang ditambahkan, rasa pahit yang disebabkan oleh senyawa tanin pada daun kelor semakin terasa¹⁹. Pada nugget berbasis ikan kembung dan daun kelor ini tidak menimbulkan rasa pahit karena sebelum diolah daun kelor direbus sebentar dengan air yang mendidih, hal itu bisa menghilangkan pait pada daun kelor.

Tekstur merupakan salah faktor yang menentukan mutu produk makanan. Tekstur bergantung pada struktur bahan yang diolah sehingga mempengaruhi hasil mutu produk. Tekstur merupakan kehalusan suatu irisan pada waktu disentuh oleh jari tangan penulis, digigit, dikunyah dan ditelan.²⁰ Berdasarkan uji hedonik sebagian besar panelis menyukai formula 3. Berdasarkan hasil uji organoleptik sebagian besar panelis menyatakan bahwa seluruh formula nugget pada penelitian ini kurang renyah yang disebabkan oleh tepung panir terlepas pada saat proses penggorengan. Panelis juga menyatakan bahwa tekstur dari nugget berbasis ikan kembung dan daun kelor ini tidak *juicy* dan cukup padat.

Overall merupakan penilaian terhadap sifat organoleptik produk secara keseluruhan yang meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur yang melibatkan indra penglihatan, pengecap, penciuman, dan peraba untuk mengetahui daya terima terhadap suatu produk. Secara overall produk nugget ikan kembung dan daun kelor yang paling unggul adalah formula 3 dengan perbandingan 85%:10%.

Kualitas produk nugget tidak hanya dinilai dari aspek organoleptik tetapi juga ditentukan berdasarkan kandungan zat gizi. Kandungan gizi dalam satu porsi nugget berdasarkan TKPI yaitu energi 208,9 kkal; protein 11,5 gram; lemak 6,4 gram dan karbohidrat 28 gram.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium kadar energi, protein, lemak dan karbohidrat yang terkandung dalam nugget formula 3 yaitu energi 192,6 kkal; protein 10,8 gram; lemak 3,74 gram dan karbohidrat 28,8 gram.

Semakin tinggi persentase daun kelor dan semakin menurunnya persentase ikan kembung pada setiap formula dapat menurunkan kandungan energi, protein dan lemak pada nugget tersebut, sedangkan pada karbohidrat semakin tinggi persentase daun kelor semakin tinggi juga kadar karbohidrat yang terkandung dalam nugget. Hal ini, menunjukkan bahwa formula F3 (80%:20%) memiliki kandungan energi, protein dan lemak lebih rendah dibandingkan dengan kedua formula lainnya. Namun nugget ini dapat dijadikan makanan selingan anak sekolah yang sedang dalam masa pertumbuhan karena protein pada nugget melebihi kecukupan selingan.

Pengujian kadar protein dianalisis menggunakan metode kuantitatif *mikro kjeldahl*. Pengujian kadar protein dilakukan terhadap salah satu formula nugget berbasis ikan kembung dan daun kelor yang paling disukai panelis yaitu formula F3 dengan formulasi ikan kembung dan daun kelor (80%:20%). Selisih perbandingan hasil uji protein yang dilakukan dilaboratorium dan hasil perhitungan manual menggunakan TKPI adalah sebesar 1,7 gram/100gram hal ini dikarenakan pengaruh lama pengukusan terhadap kandungan nilai gizi ikan kembung dan daun kelor. Menurut SNI 7758-2013 syarat kadar protein nugget adalah 5%. Hasil kadar protein nugget dalam penelitian ini adalah 11,33% sehingga telah

memenuhi standar mutu yang telah ditentukan.²¹

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian protein, nugget berbasis ikan kembung dan daun kelor formula 3 (80% : 20%) merupakan nugget dengan tingkat kesukaan terbaik dari aspek aroma, rasa tekstur dan keseluruhan. Nugget formula 3 memiliki kandungan protein per porsi sebesar 10,8 gram dengan presentase pemenuhan kecukupan sebesar 235%.

DAFTAR RUJUKAN

1. Istiqomah H, Suyadi S. Perkembangan Fisik Motorik Anak Usia Sekolah Dasar Dalam Proses Pembelajaran (Studi Kasus Di Sd Muhammadiyah Karangbendo Yogyakarta). *El Midad*. 2019;11(2):155-168. doi:10.20414/elmidad.v11i2.1900
2. Amalia, Putri. Edukasi Gizi Seimbang Pada Anak - Anak Di Desa Bawuran Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul. *J Pasopati*. 2019;1(2):28-33.
3. Riset J. Peranan Protein Hewani dalam Mencegah Stunting pada Anak Balita The Role of Animal Protein in Preventing Stunting in Toddlers. 2022;6(1):95-100.
4. Ri KK. Buku Saku Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. Published online 2022.
5. Jeklin A. Kontribusi Asupan Makanan Selingan Terhadap Persentase Angka Kecukupan Gizi pada Anak Usia Prasekolah di Kelurahan Semanggi dan Sangkrah Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta. 2016;(July):1-23.
6. BJ Rumondor D, Tamasoleng M. Implementasi Produk Nugget Pada Kelompok Ibu-Ibu Jemaat Gmim Sion Winangun Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Techno Sci J*. 2020;2(1):25-28.

- <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/tsj/article/view/31225>
7. Triyadi KM. Studi Pembuatan Nugget Ikan Gluten Free dari Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea batatas* L.). Published online 2018.
 8. Bruce 2011. Daging Ayam. *J Chem Inf Model.* 2013;53(9):1689-1699.
 9. Rajagukguk Mer. Pengaruh Kombinasi Tepung Tempe Kedelai (*Glycine Max*) Dan Tepungikan Kembang (*Rastrelliger Kanagurta* L.) Jantan Terhadap Kualitas Cookies. *Univ Atma Jaya Yogyakarta.* Published online 2011.
 10. Eva Citra Dewi, Putri Widita Muharyani AK. Pengaruh Modifikasi Sayur Terhadap Porsi Konsumsi Sayur Anak Prasekolah. *J Keperawatan Sriwij.* 2017;3(1):46-55.
 11. Hanif F, Berawi KN. Literature Review : Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Makanan Sehat Pelengkap Nutrisi 1000 Hari Pertama Kehidupan Literature Review : *Moringa Leaves (Moringa oleifera) as Healthy Food Complementary Nutrition for the First 1000 Days of Life.* 2022;13:398-407.
 12. Data Komposisi Pangan Indonesia - Beranda. Accessed May 28, 2023. <https://www.panganku.org/id-ID/beranda>
 13. Gusnadi D, Taufiq R, Baharta E. Uji Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong sebagai Komoditi UMKM di Kabupaten Bandung. *J Inov Penelit.* 2021;1(12):2883-2888.
 14. Sumarlin LO. Identifikasi Pewarna Sintetis Pada Produk Pangan Yang Beredar di Jakarta dan Ciputat. *J Kim Val.* 2019;1(6):274-283. doi:10.15408/jkv.v1i6.239
 15. Nisa T. Pengaruh Substitusi Nangka Muda (*Artocarpus Heterophyllus*) Terhadap Kualitas Organoleptik Nugget Ayam. *Food Sci Culin Educ J.* 2014;3(1):63-71.
 16. Cahyadi W. Kajian Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorghum Bicolor*) Dengan Tepung Ganyong (*Canna Edulis*) Dan Konsentrasi Ikan Kembang (*Rastrelliger Kanagurta* L) Terhadap Karakteristik Nugget. *Pas Food Technol J.* 2019;5(3):190. doi:10.23969/pftj.v5i3.1268
 17. Tarigan OJ, Lestari S, Widiastuti I. Pengaruh Jenis Asam dan Lama Marinasi Terhadap Karakteristik Sensoris, Mikrobiologis, dan Kimia Naniura Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *J Fishtech.* 2017;5(2):112-122. doi:10.36706/fishtech.v5i2.3939
 18. Dewi NMPK. Karakteristik Mutu Kue Nagasari dengan Substitusi Tepung Kacang Kedelai. *J Chem Inf Model.* 2019;53(9):1689-1699.
 19. Rokhman O, Ningsih AN, Augia T, et al. Pengaruh Penambahan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Mutu Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang. *J Berk Epidemiol.* 2020;5(1):90-96.
 20. Midayanto DN, Yuwono SS. Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia Determination Of Quality Attribute of Tofu Texture to be Recommended as an Additional Requirement in Indonesian National Standard. *Pangan dan Agroindustri.* 2014;2(4):259-267.
 21. Paldiari R, Ayu DF, Rahmayuni R. Addition of Carrot Flour to the Making of Mackerel Nuggets. *AGRITEKNO J Teknol Pertan.* 2023;12(1):81-89. doi:10.30598/jagritekno.2023.12.1.81