

Pengaruh Proporsi Odeng Ikan Kembung, Nangka Muda, dan Penambahan Ekstrak Kayu Secang Sebagai Pewarna Terhadap Daya Terima Kudapan Sumber Omega-3 dan Serat Untuk Mencegah Penyakit Kardiovaskular

Lutfi Hidayatush Shoimah^{1*}, Rita Ismawati²

¹²Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

E-mail: lutfi.hidayatus@gmail.com

Abstract

Background: The emergence of foreign cuisines in Indonesia, which are available in modern and traditional markets, presents promising business opportunities, exemplified by odeng (oden). Odeng is a processed product made from mackerel fish, produced through frying. However, frequent frying methods can contribute to cardiovascular diseases. Preventive measures have been taken by utilizing inexpensive mackerel fish high in omega-3 fatty acids, as it can reduce triglyceride levels. Young jackfruit, which is high in fiber, and sappan wood extract, used as a natural coloring agent, can enhance the appeal of odeng. Objectives: This study aims to determine the effect of the proportions of mackerel fish, young jackfruit, and sappan wood extract on acceptability, omega-3 content, fiber content, and selling price determination. Methods: An experimental research method was used with five treatments, and a hedonic test was conducted with 33 untrained panelists. The proportions of mackerel fish and young jackfruit were F1 (30%:70%), F2 (40%:60%), F3 (50%:50%), F4 (60%:40%), and F5 (70%:30%), with 10 ml of sappan wood extract added to each formula. Data analysis used the Kruskal Wallis test with the Mann-Whitney follow-up test. Results: Proportions of mackerel fish, young jackfruit and sappan wood extract odeng significantly affected consumer acceptance, with Formula F4 identified as the best, containing 0.84 g of omega-3 and 0.48 g of fiber, and could be marketed at IDR 6,000. Conclusions: The best formula of odeng that F4 showcase favorable sensory attributes, offer an affordable price, and omega-3 requirement, although the fiber content was not sufficient to qualify as a fiber source.

Keywords: Cardiovascular Disease, Mackerel Fish, Secang Wood Extract, Odeng, Young Jackfruit

Article history

Received: Mar 2025

Reviewed: Mar 2025

Published: Mar 2025

Plagiarism checker no 234

Doi : prefix doi :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Abstrak

Latar Belakang: Munculnya kuliner luar negeri di Indonesia yang tersebar di pasar modern bahkan pasar tradisional dan dapat dijadikan suatu bisnis yang menjanjikan, seperti odeng (oden). Odeng adalah produk olahan ikan tenggiri yang diproduksi melalui proses penggorengan. Sedangkan metode penggorengan dapat menjadi faktor penyebab penyakit kardiovaskular. Upaya pencegahan dilakukan dengan memanfaatkan ikan kembung tinggi omega-3 dengan harga murah karena dapat menurunkan kadar trigliserol. Nangka muda memiliki kandungan serat tinggi dan ekstrak kayu secang digunakan sebagai pewarna alami yang dapat menambah daya tarik pada odeng. Tujuan: Mengetahui pengaruh proporsi ikan kembung, nangka muda, dan ekstrak kayu secang terhadap daya terima, kadar omega-3, serat, dan penetapan harga jual. Metode: Penelitian eksperimental dengan 5 perlakuan dilakukan uji hedonik pada 33 panelis tidak terlatih. Proporsi ikan kembung, dan nangka muda F1 (30%:70%), F2 (40%:60%), F3 (50%:50%), F4 (60%:40%), F5 (70%:30%), dan ekstrak kayu secang sebanyak 10 ml pada setiap formula. Analisis data digunakan uji *Kruskal Wallis* dengan uji lanjut *Mann-Whitney*. Hasil: Penelitian proporsi ikan kembung, nangka muda, dan ekstrak kayu secang pada pembuatan odeng berpengaruh secara signifikan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil uji daya terima menunjukkan formula yang paling disukai berdasarkan rekapitulasi nilai rata-rata tertinggi yakni formula F4 dengan kadar omega-3 0,84 gram dan kadar serat kasar 0,48 gram, serta dapat dijual dengan harga Rp6.000. Kesimpulan: Formula odeng terbaik yakni F4 dapat menghasilkan karakteristik produk yang disukai, harga terjangkau, dan menjadi kudapan sumber omega-3, meskipun kandungan serat tidak dapat mencukupi syarat sumber serat

Kata Kunci: Ekstrak Kayu Secang, Ikan Kembung, Nangka Muda, Odeng, Penyakit Kardiovaskular

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular merupakan sekelompok penyakit dari gangguan jantung dan pembuluh darah yang menjadi penyebab utama meningkatnya kematian di dunia. Hasil Survey Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023 menunjukkan tingginya prevalensi hipertensi (30,8%) dan diabetes (11,7%) di Indonesia. Penyakit hipertensi dan diabetes memiliki peran utama sebagai faktor risiko utama penyakit kardiovaskular (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023). Sedangkan menurut *World Health Organization* 2021, pada tahun 2019 diperkirakan 17,9

juta orang meninggal disebabkan oleh penyakit kardiovaskular atau *Cardiovascular Disease* CVD diantaranya terdapat 32% dari seluruh kematian global dan 85% disebabkan oleh serangan jantung dan stroke. Persentase kematian dini akibat penyakit kardiovaskular sebesar 38% terjadi pada usia di bawah 70 tahun (WHO, 2021).

Penyakit kardiovaskular tidak hanya disebabkan oleh faktor risiko yang tidak dapat diubah seperti usia, jenis kelamin, dan genetik. Namun, penyakit kardiovaskular juga disebabkan oleh faktor risiko yang dapat diubah yakni kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, kebiasaan diet yang tidak baik, kurangnya aktivitas fisik, dan pola konsumsi makanan yang tidak sehat (Johanis, Tedju Hinga and Sir, 2020). Pola makan yang tidak teratur bersamaan dengan gaya hidup yang tidak sehat seperti pekerja dapat meningkatkan 60% risiko penyakit jantung lebih besar. Hal ini disebabkan dari waktu kerja yang padat sehingga tidak dapat memilih makanan yang memiliki kualitas mutu gizi yang diperlukan oleh tubuh. Konsumsi kudapan meningkat dibandingkan dengan konsumsi makanan utama dengan alasan bahwa kudapan mudah didapat dan cukup untuk mengganjal perut serta waktu produksi yang cepat terutama gorengan (Hilma *et al.*, 2022).

Upaya dalam pencegahan penyakit kardiovaskular yakni mengkonsumsi makanan yang mengandung asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) dan asam lemak tak jenuh ganda (PUFA), vitamin C, vitamin E, fitokimia, serat dan probiotik karena dapat membantu dalam menetralkan radikal bebas. Konsumsi makanan tinggi omega-3 dapat menurunkan kadar trigliserol dalam darah dan meningkatkan beta oksidasi sehingga simpanan lemak dalam jaringan adiposa berkurang (Hannon, Khan and Teran-Garcia, 2018). Selain itu, konsumsi serat dapat menurunkan kadar kolesterol total dengan mengikat lemak di usus halus dan meningkatkan ekskresi menjadi feses (Sinulingga, 2020). Omega-3 dan serat dapat dihasilkan dari kudapan. Salah satu kudapan yang sedang diminati oleh masyarakat di Indonesia terutama anak muda adalah odeng (Alung *et al.*, 2023). Faktor utama permasalahan gizi yang berkaitan dengan penyakit kardiovaskular pada produk odeng adalah metode penggorengan *deep frying* dan rendahnya kandungan serat (Putri *et al.*, 2023).

Odeng merupakan olahan berbahan dasar ikan tenggiri yang diolah dengan cara ditumis dan digoreng (Abdiani *et al.*, 2022). Konsumsi ikan laut yakni ikan kembung memiliki harga yang relative murah dan mengandung asam lemak tak jenuh omega-3 yang tinggi yang dapat mencegah bermanfaat untuk mencegah tingginya kolesterol dalam darah (Ilmi *et al.*, 2017). Namun, variasi pengolahan ikan kembung masih rendah sehingga dilakukan diversifikasi produk sebagai upaya untuk meningkatkan minat konsumsi ikan pada masyarakat. Penelitian lainnya memanfaatkan ikan kembung diversifikasi menjadi sosis ikan kembung sumber omega-3 (Nalendrya, Ilmi and Arini, 2016). Sedangkan kandungan serat yang rendah pada odeng diperlukan penambahan serat dengan memanfaatkan nangka muda.

Nangka muda merupakan sayuran yang memiliki kandungan gizi yakni 2-2,6 g protein, 0,1-0,6 g lemak, 9,4-11,5 g karbohidrat, dan 8,3 g serat per 100 gram nangka muda (Sari and Ayu, 2021). Sedangkan potensi antioksidan yang terdapat dalam nangka muda adalah zat flavonoid (Sayuti and Yenrina, 2015). Nangka muda dimanfaatkan sebagai bahan dasar sayur gudeg atau sayur yang berkuah santan. Namun, konsumsi santan secara berlebihan dapat mengakibatkan timbulnya peningkatan plak dari kolesterol LDL (*Low-Density Lipoprotein*) meningkat dalam pembuluh darah yang dapat menyebabkan terjadinya hipertensi (Kadir, 2019). Produk odeng umumnya berasal dari hewani yang mengandung kadar protein dan lemak tinggi tetapi rendah

serat (Ayu, Sormin and Rahmayuni, 2020). Oleh karena itu, pada penelitian ini nangka muda ditambahkan untuk meningkatkan kadar serat odeng ikan kembung.

Penelitian pra-eksperimen proporsi ikan kembung dan nangka muda pada pembuatan odeng dilakukan dan menunjukkan bahwa odeng memiliki warna yang tidak disukai panelis yakni warna sangat gelap akibat reaksi *browning* pada nangka muda selama proses persiapan dan pengolahan sampel. Maka dari itu, diperlukan penambahan ekstrak kayu secang sebagai pewarna untuk menambah daya tarik konsumen terhadap odeng. Kayu secang berfungsi sebagai pewarna alami yang tidak mengandung bahan kimia berbahaya dan dapat meningkatkan antioksidan yakni isoflavanoid, seperti penelitian versifikasi warna bakso menggunakan ekstrak kayu secang (Asfar and Asfar, 2021). Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan penelitian dengan menganalisis daya terima, omega-3, serat dan harga jual odeng untuk mendapatkan mutu produk odeng dengan proporsi ikan kembung, nangka muda, dan ekstrak kayu secang sehingga dapat bersaing dengan produk odeng komersial dengan harga yang jauh lebih murah dan dapat diterima oleh konsumen sebagai kudapan sumber omega-3 dan serat.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan 1 formula control dan 5 formula modifikasi (F1, F2, F3, F4, dan F5). Komposisi formula control menggunakan bahan dasar ikan tenggiri, sedangkan pada formula modifikasi menggunakan ikan kembung, nangka muda, dan ekstrak kayu secang sebagai pewarna. Penelitian dilakukan melalui dua tahap, tahap formulasi dan uji hedonik. Formulasi pembuatan odeng dilakukan di Lab Pangan A8 Universitas Negeri Surabaya diawali dengan penentuan standar resep, percobaan ke-1, percobaan ke-2, percobaan ke-3 yang digunakan untuk penelitian utama. Secara singkat pembuatan odeng dilakukan dengan mencampurkan daging ikan yang telah dihaluskan, bawang putih yang telah dihaluskan, lada bubuk, garam, tepung terigu, tepung tapioka, daun bawang, kaldu bubuk kemudian diuleni secara manual. Setelah tercampur merata, adonan dipipihkan dan digoreng. Sedangkan pada pembuatan odeng modifikasi dilakukan dengan bahan yang sama, akan tetapi daging ikan tenggiri diganti dengan ikan kembung dan nangka muda serta proses pemasakan menggunakan metode adonan dipipihkan di kulit tahu dan dikukus. Penentuan F0 didapatkan dari uji coba 3 standar resep, dimana standar resep terpilih adalah standar resep odeng dari Buku Kumpulan Resep Tim *Recook* Putri (Ayu, 2020). Hasil percobaan ke-2 memiliki warna yang kurang menarik akibat proses *browning* dari nangka muda, sehingga pada percobaan ke-3 formula modifikasi ditambahkan dengan ekstrak kayu secang sebanyak 10 ml sebagai pewarna alami. Formula modifikasi yang digunakan yakni F1 (30%:70%), F2 (40%:60%), F3 (50%:50%), F4 (60%:40%), F5 (70%:30%) dan pemberian warna pada formula modifikasi odeng menggunakan ekstrak kayu secang sebanyak 10 ml.

Tabel 1. Persentase Proporsi Ikan Kembung, Nangka Muda, dan Penambahan Ekstrak Kayu Secang pada Odeng

Bahan (gram)	F0	F1	F2	F3	F4	F5
Ikan tenggiri	50	0	0	0	0	0
Ikan kembung	0	15	20	25	30	35
Nangka muda	0	35	30	25	20	15

Ekstrak kayu secang	0	10	10	10	10	10
Bawang putih	6	6	6	6	6	6
Merica	1	1	1	1	1	1
Daun bawang	4	4	4	4	4	4
Garam	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Kaldu bubuk	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tepung tapioka	20	20	20	20	20	20
Tepung terigu	11	11	11	11	11	11
Air	75	65	65	65	65	65
Kulit tahu	0	10	10	10	10	10

Penelitian dilakukan pada penilaian daya terima dengan uji hedonik pada panelis yang dipilih berdasarkan kriteria, yaitu usia 20-25 tahun yang telah dipertimbangkan dapat memberikan andil sebagai sasaran produk yakni usia pekerja yang termasuk kategori usia dewasa awal, tidak mempunyai alergi terhadap ikan dan gluten, tidak sedang terjangkit penyakit, dan tidak memiliki gangguan panca indera. Panelis terdiri dari 33 orang panelis tidak terlatih yang menilai dari parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur dari odeng. Penyajian untuk penilaian daya terima uji hedonik dilakukan dengan menyajikan 1 buah odeng untuk setiap formula dengan kuah dalam *paper cup*. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket uji hedonik setelah mencicipi setiap formula yang disajikan bersamaan dengan kode berturut-turut 612, 340, 746, 251, dan 578. Skala penilaian yang disajikan menggunakan skala 1-5, yaitu nilai (1) tidak suka, (2) kurang suka, (3) cukup suka, (4) suka, (5) sangat suka. Hasil uji hedonik dianalisis dengan uji *Kruskal Wallis* ($\alpha=0,05$) untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan proporsi formula odeng yang dilakukan dan uji lanjut *Mann-Whitney*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS 25. Setelah mendapatkan perlakuan terbaik, maka akan dilakukan uji kadar omega-3 dan uji kadar serat kasar di Laboratorium Saraswati Indo Genetech Surabaya. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya No. 856/HRECC.FODM/VII/2023.

HASIL

Hasil Uji Hedonik

Terlihat pada tabel 2, hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan proporsi odeng ikan kembung, nangka muda, dan ekstrak kayu secang mempengaruhi secara signifikan pada parameter warna ($p=0,000$), aroma ($p=0,000$), rasa ($p=0,000$), dan tekstur ($p=0,000$). Selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan yang dapat dilihat pada notasi *Mann-Whitney*. Warna adalah unsur utama dalam penilaian terhadap ketertarikan terhadap makanan, sehingga perlu dilakukan perbaikan agar tingkat pertimbangan atas ketertarikan pada produk makanan menjadi tinggi (Rasman, Hafid and Nuraini, 2018). Penambahan komposisi bahan dalam produk makanan dapat mempengaruhi warna yang dihasilkan. Penilaian panelis terhadap warna condong pada warna yang tidak menyimpang dari warna asli dari suatu produk (Negara *et al.*, 2016). Warna odeng pada umumnya adalah warna putih dari daging ikan. Namun, hasil pengujian hedonik warna odeng pada pra-eksperimen ke-2 kurang disukai panelis. Ketidaksukaan panelis terhadap produk odeng tersebut dikarenakan warna yang dihasilkan

tampak seperti pra-eksperimen kedua yakni warna terlihat gelap akibat pigmen karatenoid pada nangka muda mengalami pemekatan karena suhu panas selama pemasakan (Fitriani and Awaliyah, 2015).

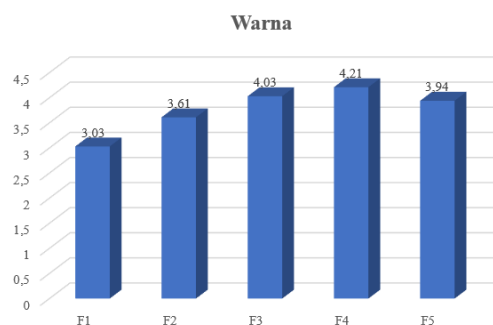
Tabel 2. Hasil Uji Hedonik

Parameter	612	340	746	251	578	Sig.
Warna	3,03 ± 1,237 ^a	3,61 ± 0,966 ^a	4,03 ± 0,847 ^{ab}	4,21 ± 0,857 ^a	3,94 ± 1,144 ^{ac}	0,000
Aroma	3,73 ± 1,008 ^a	3,15 ± 0,939 ^{ac}	4,06 ± 0,864 ^{bc}	4,15 ± 0,755 ^{bcd}	4,06 ± 0,827 ^{bce}	0,000
Rasa	4,03 ± 1,075 ^a	2,91 ± 1,182 ^a	3,06 ± 1,116 ^{ab}	3,94 ± 1,059 ^{bc}	3,52 ± 1,034 ^{abc}	0,000
Tekstur	4,03 ± 1,015 ^a	2,85 ± 0,834 ^{abc}	3,73 ± 1,039 ^b	3,97 ± 0,684 ^{bc}	4,12 ± 0,781 ^{bcd}	0,000

Keterangan: *1-1,99 = tidak suka, 2-2,99 = kurang suka, 3-3,99 = agak suka, 4-4,99 = suka, 5-5,99 = sangat suka

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan menurut uji Mann Whitney pada taraf 5%.

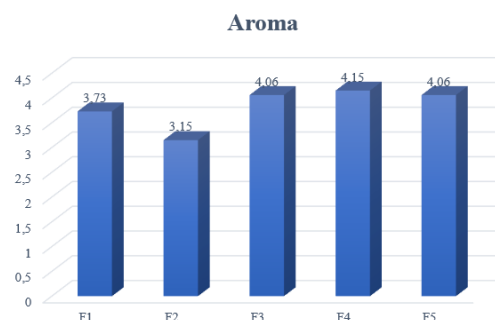
Warna gelap yang dihasilkan dari odeng sesuai dengan penelitian dari Sari and Ayu (2021), dimana penambahan nangka muda mempengaruhi warna nugget menjadi semakin gelap. Maka dari itu, penambahan ekstrak kayu secang menghasilkan kenampakan warna yang alami menyerupai daging sapi, sehingga dengan penambahan ekstrak kayu secang dapat menambah kesan ketertarikan konsumen terhadap odeng. Hal ini dikarenakan masih belum adanya odeng di pasaran yang memiliki khas warna merah daging. Warna merah yang dihasilkan dari ekstrak kayu secang disebabkan oleh kandungan zat antosianin pada kayu secang (Thoyibi, Duniaji and Suter, 2019). Gambar 1 menunjukkan panelis lebih menyukai odeng F4 dengan penambahan ikan kembung 30 g, nangka muda 20 g, dan ekstrak kayu secang 10 ml. Hal ini dikarenakan semakin sedikit penambahan nangka muda warna yang dihasilkan oleh ekstrak kayu secang tampak merah alami, namun pada formula F5 dimana penambahan nangka muda paling sedikit warna yang dihasilkan merah agak terang dan warna merah alami yang menyerupai odeng dengan bahan baku daging sapi adalah F4.



Gambar 1. Diagram Hasil Uji Hedonik Warna

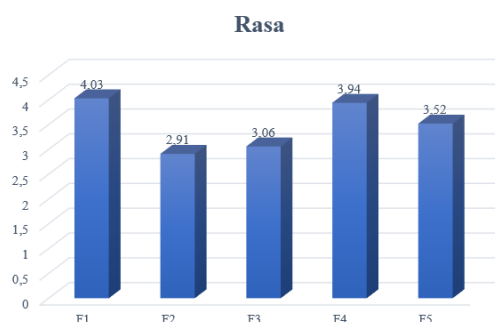
Aroma merupakan parameter uji yang sangat penting dalam penentuan tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk. Kenikmatan pada suatu produk ditentukan oleh aroma, dimana aroma setiap produk terbentuk dari senyawa yang bersifat *volatile* atau mudah menguap (Amir, Sirajuddin and Syam, 2018). Hasil pengujian deksriptif menunjukkan bahwa semakin

banyak penambahan nangka muda dapat mengurangi aroma ikan kembung pada odeng. Akan tetapi, pada penelitian ini nangka muda tidak memiliki aroma khas yang dapat dikenali oleh panelis. Gambar 2 menunjukkan panelis lebih menyukai odeng F4 dengan penambahan ikan kembung 30 g, nangka muda 20g, dan ekstrak kayu secang 10 ml. Hasil tersebut menunjukkan terjadinya penurunan kesukaan panelis terhadap odeng pada penggunaan rasio ikan kembung yang semakin rendah dengan penambahan nangka muda yang semakin tinggi. Hal ini sama dengan penelitian pada *nugget* penambahan ikan patin dan nangka muda, dimana komponen aroma yang disukai panelis terbentuk akibat reaksi *Maliard* dari pemecahan asam-asam amino (protein) dan lemak (Wulandari, Safitri and Susanti, 2020).



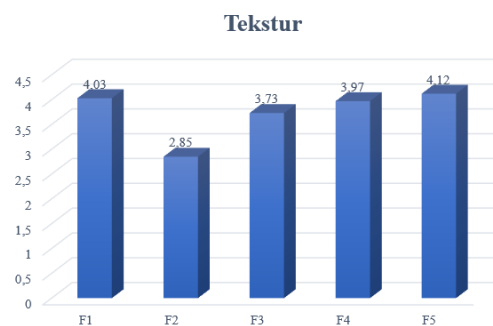
Gambar 2. Diagram Hasil Uji Hedonik Aroma

Rasa yang diberikan oleh suatu produk makanan diperkuat oleh penambahan bumbu seperti garam, merica, bawang putih dan bumbu-bumbu lainnya. Penambahan bumbu pada produk makanan dapat menambah kelezatan makanan dan menggugah selera konsumen (Trihaditia and Manisha, 2016). Nangka muda memiliki rasa yang hambar, namun memiliki tekstur berserat yang dapat mempengaruhi persepsi rasa (Sadewa and Murtini, 2020). Sedangkan rasa ekstrak kayu secang sedikit manis, namun penggunaan ekstrak kayu secang dalam penelitian ini tertutup dengan rasa yang ditimbulkan dari ikan kembung yang cenderung berasa gurih. Gambar 3 menunjukkan respon hedonik tertinggi pada perlakuan dengan penambahan ikan kembung terendah yakni F1. Panelis lebih menyukai odeng F1 dibandingkan dengan F4 dikarenakan pada odeng F1 rasa gurih yang dihasilkan oleh ikan kembung tidak terlalu kuat dan lebih mendekati rasa odeng pada umumnya. Penelitian dari Minantyo (2024) menjelaskan rasio penambahan nangka muda lebih besar pada nugget ayam 188:62 (komposisi 75%) memiliki rasa yang gurih dan tidak amis sehingga lebih disukai panelis dibandingkan dengan rasio nangka muda dan ayam 125:125 (komposisi 50%).



Gambar 3. Diagram Hasil Uji Hedonik Rasa

Semakin banyak rasio angka muda menunjukkan semakin tingginya nilai kesukaan panelis. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian pada nugget ikan patin dan angka muda dengan rasio 70:30 menunjukkan respon hedonik tertinggi adalah pada perlakuan nugget dengan penambahan ikan patin tertinggi (Ayu, Sormin and Rahmayuni, 2020). Cita rasa yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh proses pengukusan, dimana selama pemasakan terjadi denaturasi protein yang menyebabkan timbulnya senyawa *volatile* (Ranasinghe, Maduwanthi and Marapana, 2019). Rasa ikan kembung pada odeng akan semakin rendah dengan semakin berkurangnya penggunaan ikan kembung dan semakin tingginya penggunaan angka muda. Proporsi angka muda dapat mengurangi rasa amis pada ikan kembung sehingga odeng dengan formulasi F1 memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan odeng formulasi F4, dimana F4 memiliki proporsi ikan kembung yang lebih banyak.



Gambar 4 Diagram Hasil Uji Hedonik Tekstur

Tekstur adalah parameter dengan pengujian rabaan, dimana tekstur juga dapat dirasakan dengan tekanan dan gerakan reseptor mulut (Rachim, Jamaluddin and Kadirman, 2019). Ciri khas tekstur odeng hampir sama dengan pempek, yakni kompak, padat, dan lunak. Hal ini dikarenakan kedua produk tersebut merupakan jenis dari *fishcake* (makanan olahan dari ikan) (Aminullah, Daniel and Rohmayanti, 2020). Gambar 4 menunjukkan respon hedonik tertinggi pada perlakuan dengan penambahan ikan kembung terbanyak yakni F5. Angka muda memiliki tekstur berserat yang menyerupai daging dalam pembuatan odeng, hal ini sesuai dengan penelitian penambahan angka muda pada abon daging itik afkir (Rasman, Hafid and Nuraini, 2018). Daging putih pada ikan kembung juga berkontribusi dalam pembentukan tekstur pada suatu produk. Protein miofibril dalam daging putih ikan mempengaruhi elastisitas produk makanan (Fadhallah, Nurainy and Suroso, 2021). Maka dari itu, penambahan ikan kembung dalam rasio terbanyak dapat menghasilkan tekstur odeng yang kompak, padat, lunak, dan tidak terlalu berserat serta mendekati tekstur odeng pada umumnya sehingga dapat menarik minat konsumen untuk menikmati produk odeng.

PEMBAHASAN

Penentuan Formulasi Odeng Terbaik

Penentuan odeng formulasi terbaik didapatkan dari rekapitulasi nilai rata-rata terbanyak. Parameter warna dan aroma yang paling disukai panelis dapat dilihat pada perlakuan F1 dengan nilai rata-rata 4,21 (suka) dan 4,15 (suka). Sedangkan parameter rasa yang paling disukai panelis adalah perlakuan F1 dengan nilai rata-rata 4,03 (suka) dan penilaian pada parameter tekstur yang

paling disukai panelis adalah perlakuan F5 dengan nilai rata-rata 4,12 (suka). Sedangkan menurut total skor rangking yang paling tinggi didapatkan oleh formulasi F4 dan formula dengan total skor terendah yaitu pada formulasi F2. Uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang paling disukai adalah perlakuan F4 dengan proporsi penambahan ikan kembung sebesar 30 gram, nangka muda sebesar 20 gram, dan ekstrak kayu secang sebesar 10 ml.

Tabel 3. Rekapitulasi Formula Odeng Terbaik

Parameter	Nilai Rata-rata Perlakuan					Produk Terbaik
	F1	F2	F3	F4	F5	
Warna	3,03	3,61	4,03	4,21	3,94	F4
Aroma	3,73	3,15	4,06	4,15	4,06	F4
Rasa	4,03	2,91	3,06	3,94	3,52	F1
Tekstur	4,03	2,85	3,73	3,97	4,12	F5
Total skor	14,82	12,52	14,88	16,27	15,64	F4

Kadar Omega-3 dan Serat Formulasi Terbaik

x Hasil uji laboratorium odeng formula terbaik atau formula F4 dilakukan dengan metode kromatografi gas untuk pengujian kadar omega-3 dan metode gravimetri untuk pengujian kadar serat kasar. Hasil kandungan gizi dari 100 gram odeng formula terbaik yakni kadar omega-3 sebesar 0,84 gram dan kadar serat kasar sebesar 0,48 gram

Tabel 4 Perbandingan Kandungan Omega-3 dan Serat Kasar

Produk	Kadar Omega-3 (g)	Kadar Serat Kasar (g)
Nugget ikan tenggiri	1,2	-
Sosis ikan kembung	0,18	-
Nugget ikan patin dan nangka muda	-	5,14
Odeng ikan kembung, nangka muda, dan ekstrak kayu secang	0,84	0,48

Kadar omega 3 pada odeng ikan kembung, nangka muda, dan ekstrak kayu secang sebesar 0,84 g yang dapat memenuhi 52,5% kebutuhan omega-3 dalam sehari. Penggunaan ikan dalam olahan *fishcake* seringkali memanfaatkan ikan tenggiri karena warna putih dari daging ikan yang tampak lebih menarik. Maka dari itu, nugget ikan tenggiri menjadi pembanding kandungan gizi kadar omega-3 pada proporsi odeng terbaik F4. Kadar omega-3 pada odeng ikan tenggiri lebih besar 0,36 g dari odeng terbaik F4. Perbedaan diakibatkan dari penambahan komposisi telur ayam pada nugget ikan tenggiri sehingga kadar omega-3 lebih besar dibandingkan dengan proporsi odeng terbaik F4 (Nursia *et al.*, 2024). Selain itu, sosis ikan kembung juga menjadi pembanding untuk odeng formula terbaik, dimana penggunaan ikan yang sama dapat menghasilkan kadar omega-3 yang berbeda. Penambahan ikan kembung pada sosis sebesar 45 g menghasilkan kadar omega-3 sebesar 0,18 lebih rendah 0,30 g dari formula odeng terbaik dan dapat dikatakan sebagai sumber omega-3, sehingga formula odeng terbaik dapat menjadi sumber omega-3 (Nalendrya, Ilmi and Arini, 2016).

Sedangkan untuk kadar serat kasar pada odeng dengan formulasi terbaik yaitu F4 tidak sesuai dengan klaim dan jauh dibawah klaim yaitu 0,48%. Standar mutu serat (SNI-01-7758-2013) tidak mencantumkan angka prasyarat kadar serat, sehingga kadar serat sering dianggap sebagai nilai tambahan dari produk ikan. Hasil kadar serat proporsi odeng terbaik F4 (30 g ikan kembung, 20 g nangka muda, dan 10 ml ekstrak kayu secang) sebesar 0,48 g. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian nugget ikan patin dan nangka muda yakni perbedaan kandungan kadar serat yang dihasilkan sebesar 4,66 g (Ayu, Sormin and Rahmayuni, 2020) Syarat serat pangan dapat memenuhi klaim sumber serat adalah dengan kadar serat sebesar 3 g per 100 g. Kandungan serat kasar pada penelitian odeng dengan penambahan ikan kembung, nangka muda, dan ekstrak kayu secang mendapatkan hasil yang tidak sesuai dengan syarat sumber serat, sehingga odeng tidak dapat memenuhi kecukupan kebutuhan sehari pada usia dewasa awal.

Analisis Harga

Tabel 5 Penentuan Harga Pokok Penjualan Odeng

Kebutuhan	Total
Biaya operasional langsung odeng	Rp27.202
Biaya operasional langsung kuah odeng	Rp3.335
Biaya operasional tidak langsung	Rp13.833
Total	Rp44.370
% Keuntungan (30% HPP)	Rp57.681

Berdasarkan tabel 7, HPP 10 porsi odeng yakni Rp44.370, sehingga 1 porsi odeng dapat dijual dengan Rp4.370. sedangkan harga jual yang direkomendasikan adalah Rp5.768 atau dibulatkan menjadi Rp6.000. Analisis harga odeng proporsi ikan kembung, nangka muda, dan ekstrak kayu secang dengan odeng komersial akan memberikan ketertarikan konsumen dalam pemilihan keputusan pembelian.

Tabel 6. Perbandingan Harga Odeng F4 dengan Odeng Komersial

Produk	HPP Produk F4	HPP Komersil A	HPP Komersil B
Odeng	Rp6.000	Rp12.000	Rp10.000

Persentase selisih harga odeng berturut-turut 0,5% dan 0,4%. Dimana perbandingan harga odeng produk terbaik yakni F4 memiliki harga yang lebih rendah dibandingkan dengan odeng komersil A dan B. Hal ini dapat menjadi produk unggulan karena odeng F4 memiliki harga yang lebih rendah, namun kualitasnya dapat bersaing dengan produk odeng komersil lainnya. Daya saing produk sejalan dengan penelitian dari Utami (2020), harga produksi dari produk berperan penting dalam peningkatan daya saing di dunia pasar. Ikan kembung memiliki harga yang lebih rendah jika dibandingkan dengan ikan tenggiri, namun untuk produk diversifikasi dari kedua ikan tersebut dapat bersaing dan produk diversifikasi ikan kembung yakni odeng memiliki harga yang lebih rendah.

Pada penelitian ini, pembuatan produk odeng dengan penambahan ikan kembung memiliki kandungan gizi omega-3 yang mampu memenuhi asupan omega-3 usia dewasa awal

dan memiliki warna khas yakni merah daging yang menjadi karakteristik dari penambahan ekstrak kayu secang. Namun, produk odeng ini memiliki keterbatasan, kandungan serat kasar tidak memenuhi standar sumber serat sehingga diperlukan pengembangan penelitian dengan menggabungkan bahan dasar yang memiliki kandungan serat kasar. Selain itu, daya simpan odeng diperlukan untuk mengetahui lama usia simpan produk agar dapat dikonsumsi dengan baik tanpa menimbulkan penyakit baru. Kemudian diperlukan studi komparasi lanjutan dengan produk komersial odeng untuk mengetahui kualitas dan kesesuaian kemasan odeng formulasi terbaik atau formula F4.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa formulasi F4 60%:40% ikan kembung dan nangka muda memiliki nilai rata-rata kesukaan tertinggi daripada formula lainnya. Harga jual odeng F4 memiliki harga Rp6.000 yang lebih rendah, namun kualitasnya dapat bersaing dengan produk odeng komersial, namun diperlukan intervensi lebih lanjut untuk analisa pasar. Untuk kemajuan penelitian selanjutnya diperlukan penyempurnaan analisa kandungan zat gizi makro dan mikro. Selain itu, diperlukan pengembangan dengan menggabungkan bahan dasar yang mengandung sumber serat untuk mendapatkan produk odeng yang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiani, I.M. *et al.* (2022) 'Training of Making Fish Cakes Based on Fisherman's By-Catch in Tarakan City', *IGKOJEI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), pp. 33–39. Available at: <https://doi.org/10.46549/igkojei.v3i1.269>.
- Alung, N. *et al.* (2023) 'Fisiko Kimia dan Organoleptik Fish Cake Ikan Tuna (*Thunnus albacores*) yang Diperkaya dengan Rumput Laut *Euclima cottonii*.', *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 12(1), pp. 20–28. Available at: <https://doi.org/10.35800/jpkt.v12i1.50396>.
- Aminullah, A., Daniel, D. and Rohmayanti, T. (2020) 'The Texture and Hedonic Profiles of Pempek Lenjer Made From Local Commodities of Bogor Taro Flour (*Colocasia Esculenta* L. Schott) and African Catfish (*Clarias Gariepinus*)', *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 25(1), pp. 7–18. Available at: <https://doi.org/10.23960/jtihp.v25i1.7-18>.
- Amir, Y., Sirajuddin, S. and Syam, A. (2018) 'Daya Terima Susu Bekatul Sebagai Pangan Fungsional', *Hasanuddin Journal of Public Health*, 1(1), pp. 16–25. Available at: <https://doi.org/10.30597/hjph.v1i1.9509>.
- Asfar, A.M.I.A. and Asfar, A.M.I.T. (2021) 'Antioxidant Activity in Sappan Wood (*Caesalpinia Sappan* L.) Extract Based on PH of The Water', *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 12(1), pp. 39–44. Available at: <https://doi.org/10.52434/jfb.v12i1.1032>.
- Ayu, D.F., Sormin, D.S. and Rahmayuni (2020) 'Karakteristik Mutu dan Sensori Nugget Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Muda', *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(2), pp. 40–48. Available at: <https://doi.org/10.17969/jtipi.v12i2.15638>.
- Ayu, R.M.P. (2020) *Kumpulan Resep Team Recook Putri*. Edited by R.M.P. Ayu.
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (2023) *Prevalensi, Dampak, serta Upaya Pengendalian*

Hipertensi & Diabetes di Indonesia, Kementerian Kesehatan. Available at: <https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/cEdQdm1WVXZuRXhad3FtVXduOW1WUT09/2024/09/factsheet PTM 24april07.30.pdf>.

- Fadhallah, E.G., Nurainy, F. and Suroso, E. (2021) 'Karakteristik Sensori, Kimia dan Fisik Pempek dari Ikan Tenggiri dan Ikan Kiter pada Berbagai Formulasi', *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 21(1), pp. 16–23. Available at: <https://doi.org/10.25181/jpopt.v21i1.1972>.
- Fitriani and Awaliyah, N. (2015) 'Pengaruh Suhu Ekstraksi dan Lama Pemanasan Terhadap Stabilitas Pigmen Antosianin dan Karatenoid', *Buletin Al-Ribaath*, 12(1), pp. 35–43. Available at: <https://doi.org/10.29406/br.v12i1.78>.
- Hannon, B.A., Khan, N.A. and Teran-Garcia, M. (2018) 'Nutrigenetic Contributions to Dyslipidemia: A Focus on Physiologically Relevant Pathways of Lipid and Lipoprotein Metabolism', *Nutrients*, 10(10). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu10101404>.
- Hilma, S.R. et al. (2022) 'Perspektif Mahasiswa terhadap Perilaku Mengonsumsi Gorengan', *Biokultur*, 11(1), pp. 55–66. Available at: <https://doi.org/10.20473/bk.v11i1.36220>.
- Ilmi, I.M.B. et al. (2017) 'Kerupuk Pasir Ikan Kembung (*Rastrelliger Kanagurta* L.) sebagai Camilan Sehat Pencegah Hiperkolesterol', *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(3), pp. 105–108. Available at: <https://doi.org/10.17728/jatp.237>.
- Johanis, I., Tedju Hinga, I.A. and Sir, A.B. (2020) 'Faktor Risiko Hipertensi, Merokok dan Usia Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada Pasien di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang', *Media Kesehatan Masyarakat*, 2(1), pp. 33–40. Available at: <https://doi.org/10.35508/mkm.v2i1.1954>.
- Kadir, S. (2019) 'Pola Makan dan Kejadian Hipertensi', *Jambura Health and Sport Journal*, 1(2), pp. 56–60. Available at: <https://doi.org/10.37311/jhsj.v1i2.2469>.
- Minantyo, H. (2024) 'Inovasi Nugget Nangka Muda sebagai Alternatif Produk Olahan Ditinjau dari Uji Sensori', *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 15(36), pp. 250–260. Available at: <https://doi.org/10.35891/tp.v15i2.5411>.
- Nalendrya, I., Ilmi, I.M.B. and Arini, F.A. (2016) 'Sosis Ikan Kembung (*Rastrelliger Kanagurta* L.) sebagai Pangan Sumber Omega 3', *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), pp. 71–75. Available at: <https://doi.org/10.17728/jatp.178>.
- Negara, J.K. et al. (2016) 'Aspek Mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda', *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), pp. 286–290. Available at: <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.2.286-290>.
- Nursia, N. et al. (2024) 'Optimalisasi Pengolahan Ikan Tenggiri Menjadi Nugget Untuk Peningkatan Nilai Ekonomis Dan Konsumsi Di Desa Tanah Kuning', *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(2), pp. 3298–3304. Available at: <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i2.3609>.
- Putri, A.Z. et al. (2023) 'Hubungan Asupan Energi dengan Kejadian Obesitas pada Mahasiswa Pskps Fk Ulm Tahun 2022', *Homeostasis*, 6(1), p. 59. Available at: <https://doi.org/10.20527/ht.v6i1.8789>.
- Rachim, S., Jamaluddin, J. and Kadirman, K. (2019) 'Perubahan Tekstur Kerupuk Udang Menggunakan Pasir Kali dan Pasir Gunung sebagai Media Penghantar Panas pada Proses Penyangraian', *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(1), p. 56. Available at: <https://doi.org/10.26858/jptp.v5i1.8195>.

- Ranasinghe, R.A.S.N., Maduwanthi, S.D.T. and Marapana, R.A.U.J. (2019) 'Nutritional and Health Benefits of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.): A Review', *International Journal of Food Science*, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1155/2019/4327183>.
- Rasman, R., Hafid, H. and Nuraini, N. (2018) 'Pengaruh Penambahan Buah Nangka Muda Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Abon Daging Itik Afkir', *Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis* [Preprint], (2002). Available at: <https://doi.org/10.33772/jitro.v5i3.5726>.
- Sadewa, G.K. and Murtini, E.S. (2020) 'Studi Pembuatan Naget dari Campuran Nangka Muda dan Tempe Bungkil Kacang Tanah dengan Penambahan Tapioka', *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 8(4), pp. 197–207. Available at: <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2020.008.04.3>.
- Sari, L. and Ayu, D.F. (2021) 'Karakteristik Kimia dan Sensori Nugget Tahu dan Nangka Muda', *SAGU Journal: Agricultural Science and Technology*, 20(2), pp. 66–72. Available at: <https://doi.org/10.31258/sagu.20.2.p.66-72>.
- Sayuti, K. and Yenrina, R. (2015) *ANTIOKSIDAN ALAMI dan SINTETIK*. Padang: Andalas University Press.
- Sinulingga, B.O. (2020) 'Pengaruh Konsumsi Serat dalam Menurunkan Kadar Kolesterol', *Jurnal Penelitian Sains*, 22(1), pp. 9–15. Available at: <https://doi.org/10.26554/jps.v22i1.556>.
- Thoyibi, D.R., Duniaji, A.S. and Suter, I.K. (2019) 'Uji Sifat Sensoris dan Aktivitas Antioksidan Kolang-Kaling dengan Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) sebagai Pewarna Alami', *Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8. Available at: <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i04.p03>.
- Trihaditia, R. and Manisha, S.M. (2016) 'Optimizing Organoleptic Characteristic of Mushrooms Nugget Types of Oyster (*Pleurotus Ostreatus*) The Pure Cultivation of Dextrose Jelly Tomato (TAD) And White Shimeji (*Hypsizygus Marmoreus*).', *Agroscience (Agsci)*, 6(2), p. 15. Available at: <https://doi.org/10.35194/agsci.v6i2.79>.
- Utami, P. (2020) 'Pengaruh Biaya Produksi Terhadap Harga Jual pada Pt. Panca Usaha Palopo Plywood', *Jurnal Akuntansi STIE Muhammadiyah Palopo*, 3(2), pp. 80–90. Available at: <https://doi.org/10.35906/ja001.v3i2.514>.
- WHO (2021) *World Health Organization 2021*. Available at: World Health Organization 2021.
- Wulandari, I.S.A., Safitri, R.E. and Susanti, R.E.E. (2020) 'Pemanfaatan Pewarna Brazilin dari Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* Linn) Untuk Pembuatan Hand Body', *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya*, 2(2), pp. 41–53. Available at: <https://doi.org/10.36526/jc.v2i2.1101>.