E-ISSN: 3025-0994
Halaman 566-580
Volume 4 Nomor 3 Tahun 2026

Daya Terima Dan Kandungan Gizi Nugget Ibustel (Ikan Gabus + Wortel) Sebagai Alternatif Makanan Tambahan Balita Dalam Upaya Pencegahan Stunting

Muliyana[1], Mustamin[2], Manjilala[3]

[1,2,3] Program Studi Pendidikan Profesi Dietisien, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia
e-mail: nhanaaddjaa@gmail.com[1], manjilala@poltekkes-mks.ac.id[2], mustanin@poltekkes-mks.ac.id[3]

Abstrak

Stunting merupakan masalah gizi kronis yang berdampak pada pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan produktivitas anak di masa depan. Salah satu upaya pencegahan stunting adalah melalui penyediaan makanan tambahan yang kaya protein dan zat gizi mikro. Ikan gabus merupakan sumber protein hewani berkualitas tinggi yang mengandung albumin, sedangkan wortel kaya akan β-karoten sebagai prekursor vitamin A yang berperan dalam mendukung pertumbuhan dan sistem imun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima nugget IBUSTEL (ikan gabus dengan penambahan wortel) sebagai alternatif makanan tambahan untuk balita dalam upaya pencegahan stunting. Penelitian menggunakan desain eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas tiga formulasi, yaitu P1 (ikan gabus 300 g : wortel 0 g), P2 (ikan gabus 225 g : wortel 75 g), dan P3 (ikan gabus 150 g : wortel 150 g). Uji daya terima dilakukan terhadap 26 panelis agak terlatih menggunakan metode uji hedonik pada aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada aspek warna (p=0,000), aroma (p=0,000), tekstur (p=0,001), dan rasa (p=0,002) antar formulasi. Berdasarkan nilai rerata keseluruhan, formulasi P2 memperoleh skor tertinggi (3,68), diikuti P1 (3,56) dan P3 (3,11). Kandungan gizi per porsi formulasi P2 meliputi energi 141,3 kkal, protein 4 g, lemak 8,66 g, dan karbohidrat 16,36 g yang telah memenuhi kebutuhan makanan selingan balita usia 1–3 tahun. Dengan demikian, nugget IBUSTEL formulasi P2 merupakan formulasi terbaik karena memiliki daya terima paling tinggi serta kandungan gizi yang berpotensi mendukung pemenuhan kebutuhan gizi balita dalam upaya pencegahan stunting.

Kata Kunci: Stunting, Ikan Gabus, Wortel, Nugget, Daya Terima.

Abstract

Stunting remains a major public health concern because it adversely affects children's physical growth, cognitive development, and future productivity. One of the nutritional strategies to prevent stunting is the provision of supplementary foods rich in protein and essential micronutrients. Snakehead fish (*Channa striata*) is recognized as a valuable source of high-quality protein and albumin, while carrots provide β-carotene, a precursor of vitamin A that supports growth and immune function. This study aimed to evaluate the acceptability of IBUSTEL nuggets (snakehead fish nuggets with carrot addition) as an alternative supplementary food for toddlers in stunting prevention efforts. This experimental study employed a Completely Randomized Design with three formulations: P1 (300 g snakehead fish and 0 g carrot), P2 (225 g snakehead fish and 75 g carrot), and P3 (150 g snakehead fish and 150 g carrot). An organoleptic test was conducted involving 26 semi-trained panelists to assess color, aroma, texture, and taste using a hedonic scale. The collected data were analyzed using the Kruskal–Wallis test. The results show significant differences among the formulations in terms of color (p=0.000), aroma (p=0.000), texture (p=0.001), and taste (p=0.002). Based on the overall mean acceptability score, formulation P2 achieves the highest score (3.68), followed by P1 (3.56) and P3 (3.11). Nutritional analysis indicates that one serving of P2 provides 141.3 kcal of energy, 4 g of protein, 8.66 g of fat, and 16.36 g of carbohydrates, meeting the recommended nutritional requirements for snacks among children aged 1–3 years. In conclusion, the P2 formulation demonstrates the highest overall acceptability while maintaining a favorable nutritional profile. Therefore, IBUSTEL nuggets have the potential to serve as a nutritious and acceptable supplementary food for toddlers and may contribute to stunting prevention through improved dietary intake.

Keywords: Stunting, Snakehead Fish, Carrot, Nuggets, Acceptability.

LATAR BELAKANG

Pangan fungsional didefinisikan sebagai makanan atau bahan pangan yang memberikan manfaat kesehatan tambahan di luar fungsi gizi dasar, misalnya melalui senyawa bioaktif seperti antioksidan, asam lemak tak jenuh, prebiotik, atau probiotik yang mampu memodulasi fungsi fisiologis tubuh. Definisi ini menekankan bahwa pangan fungsional bukan sekadar makanan biasa, tetapi memiliki klaim kesehatan yang didukung oleh bukti ilmiah, dan biasanya dikonsumsi sebagai bagian dari pola makan sehari-hari untuk mendukung kesehatan atau reduksi risiko penyakit kronis. (Jhunior A. Marcìa-Fuentes et al., 2025). Pangan fungsional dapat ditemukan pada berbagai sumber nabati dan hewani; komponen bioaktifnya mencakup polifenol, karotenoid, omega-3, serat, vitamin, serta mikroba probiotik yang berkontribusi terhadap efek antioksidan, anti-inflamasi, dan modulasi mikrobiota usus, yang kesemuanya berperan dalam peningkatan kesehatan secara keseluruhan.

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh akibat kekurangan gizi kronis pada anak balita yang berpengaruh pada linear growth, perkembangan kognitif, dan sistem imun. Pangan

fungsional yang diperkaya dengan komponen bioaktif, seperti protein, vitamin, mineral, atau probiotik, berpotensi menjadi intervensi strategi gizi untuk pencegahan stunting karena mampu meningkatkan kualitas asupan harian anak dan memenuhi kebutuhan mikronutrien penting yang sering kurang pada kelompok berisiko tinggi. Secara teoritis, peningkatan konsumsi makanan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan energi tetapi juga memiliki fungsi fisiologis tambahan dapat membantu memperbaiki pertumbuhan anak dan mengurangi kejadian stunting di populasi rentan. (Farisni et al., 2024)

Nugget merupakan produk olahan pangan siap saji yang umumnya terbuat dari daging hewani (seperti ayam atau ikan) yang dicincang, dicampur dengan bahan ikat dan tepung, dibentuk, kemudian dilapisi dan dimasak. Produk ini populer karena praktis, disukai berbagai kelompok usia, serta relatif dapat disesuaikan komposisi gizi dan formulanya sesuai kebutuhan konsumen. Kualitas nugget biasanya ditentukan oleh karakteristik fisik (tekstur, warna), kandungan proksimat (protein, lemak, karbohidrat), serta atribut sensorik yang mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen (Pujilestari, 2023).

Wortel merupakan sayuran akar yang kaya akan β-karoten, prekursor vitamin A yang berperan penting dalam kesehatan mata, sistem imun, dan fungsi antioksidan tubuh. Analisis nutraseutikal yang komprehensif menunjukkan bahwa kadar β-karoten dalam wortel cukup tinggi, dan senyawa karotenoid ini memiliki peran sebagai antioksidan kuat yang mendukung fungsi kesehatan umum, termasuk menjaga integritas sel dan jaringan tubuh. (Yi et al., 2023). Wortel memiliki kegunaan untuk mencegah semua jenis kanker, misalnya kanker paru-paru, kanker pankreas, kanker prostat, kanker kandung kemih, kanker larynk, kanke esofagus dan kanker serviks. Senyawa karoten (pro-vitamin A) yang dapat mencegah rabun senja. Wortel memiliki senyawa bioaktif seperti karotenoid dan serat yang cukup dibandingkan makanan fungsional lainnya untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh melindungi terhadap stroke dan tekanan darah tinggi. Wortel memiliki komposisi zat gizi yang diperlukan tubuh namun harus tetap memperhatikan anjurana supaya tidak kekurangan dan tidak berlebihan (Pamungkas et al, 2021).

Kandungan vitamin A dan Beta karoten dalam setiap 100 gram wortel cukup tinggi, yaitu 16,71 mg dan 8,28 mg. Untuk mengkonsumsi wortel segar biasa diolah sebagai jus selebihnya dimatangkan dengan berbagai macam teknik pemasakan. Wortel memiliki rasa langu karena adanya isocoumari yang membuat wortel kurang disukai. Wortel sangat jarang dikonsumsi dalam bentuk segar, walaupun wortel ini manis rasanya (Pamungkas et al, 2021). Studi lain secara kuantitatif juga mengukur kadar β-karoten lokal pada wortel dari dua area tanam berbeda, yang menegaskan bahwa wortel memiliki kandungan β-karoten yang signifikan, berimplikasi pada manfaatnya dalam pemenuhan kebutuhan vitamin A dan antioksidan dalam diet harian. (Nining et al., 2025)

Penggabungan ikan gabus dan wortel dalam produk olahan, seperti nugget atau makanan lokal, bukan hanya meningkatkan kadar protein dan vitamin A, tetapi juga menunjukkan potensi strategi diversifikasi pangan lokal untuk peningkatan nilai gizi makanan sehari-hari. Hasil studi menunjukkan bahwa kombinasi ini dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan asupan protein serta mikro-nutrien penting termasuk vitamin A pada kelompok populasi yang memerlukan asupan tinggi nutrien. (Wulandari & Ulilalbab, 2023). Pendekatan praktis ini menjadi bagian dari penelitian agro-industri makanan yang mendukung kebutuhan

gizi masyarakat, terutama di daerah dengan prevalensi masalah gizi seperti kekurangan vitamin A atau protein. (Astati & Octaviani, 2023).

Penelitian tentang daya terima atau acceptability sensorik terhadap produk pangan fungsional menekankan peran penting aspek organoleptik seperti warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan kesukaan dalam menentukan penerimaan konsumen. Uji warga konsumen biasanya dilakukan dengan skala hedonik untuk menilai tingkat kesukaan terhadap produk baru yang diformulasikan sebagai pangan fungsional. (Baker et al., 2022) Dalam konteks lokal Indonesia, studi pada puding fungsional berbahan ubi jalar ungu dan jamur tiram menunjukkan bahwa produk ini diterima secara organoleptik oleh konsumen dengan skor rata-rata hedonik yang menunjukkan kategori “suka”. Ini menegaskan bahwa inovasi pangan fungsional berbasis bahan lokal dapat memiliki daya terima yang baik jika formulasi organoleptik diperhatikan dengan seksama. (Siti Farida et al., 2025)

Faktor seperti komposisi bahan, paduan rasa, serta persepsi aroma sangat berpengaruh terhadap preferensi sensoris dan keputusan konsumsi. Uji hedonik menjadi alat penting untuk mengukur aspek kesukaan dan menentukan formulasi yang paling disukai oleh panelis. (Baker et al., 2022). Penelitian lain yang mengembangkan minuman fungsional berbasis kacang gude dan tempeh juga menemukan bahwa tingkat preferensi konsumen (indeks penerimaan pada skala hedonik) tergolong “suka” pada formula tertentu, dengan variasi kadar bahan memengaruhi penilaian konsumen terhadap tekstur, aroma, dan keseluruhan rasa minuman. (Asikin & Chaerunnimah, 2025)

METODE

Penyajian sampel uji dilakukan dengan memisahkan produk berdasarkan masing-masing formulasi yang telah ditentukan. Sebelum melakukan penilaian, panelis diminta meminum air putih yang telah disediakan untuk menetralkan indera pengecap. Selanjutnya, panelis mengamati dan mencicipi setiap sampel yang disajikan, kemudian memberikan penilaian terhadap atribut organoleptik sesuai dengan skor yang tercantum pada formulir penilaian. Setelah mencicipi satu sampel, panelis berkumur menggunakan air putih sebelum melanjutkan ke sampel berikutnya guna meminimalkan pengaruh rasa sampel sebelumnya terhadap penilaian. Data hasil uji organoleptik yang telah terkumpul kemudian diolah dan dianalisis menggunakan program komputer Statistical Product and Service Solutions (SPSS) untuk mengetahui perbedaan tingkat daya terima antar formulasi produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Daya Terima Aspek Warna

Tingkat Kesukaan	940 (P1)		904 (P2)		094 (P3)		p-value
	n	%	n	0,000	n	%	
Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0,000
Tidak Suka	0	0	0	0	7	26.9	
Agak Suka	7	26,8	6	23,1	15	57.7	

Suka	11	42.3	7	26.9	3	11.5
Sangat Suka	8	30.8	13	50	1	3.8
Total	26	100	26	100	26	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa Daya terima panelis terhadap aspek warna menunjukkan bahwa pada perlakuan 904 (P2), sebagian besar panelis menyatakan sangat suka (50,0%), diikuti perlakuan 940 (P1) pada kategori suka (42,3%). Sementara itu, pada perlakuan 094 (P3) mayoritas panelis hanya menyatakan agak suka (57,7%) dan masih terdapat penilaian tidak suka. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan nilai p = 0,000 (p < 0,05), yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap daya terima warna antar perlakuan.

Tabel 2. Daya Terima Aspek Aroma

Tingkat Kesukaan	**940 (P1)**		**904 (P2)**		**094 (P3)**		**p-value**
	n	%	n	%	n	%	
Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	
Tidak Suka	0	0	1	3.8	5	19.23	
Agak Suka	7	26,9	6	23,1	14	53.84	0,000
Suka	12	46.15	10	38.46	7	26.9	
Sangat Suka	7	26.9	9	34.61	0	0	
Total	26	100	26	100	26	100	

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil dari uji kruskal Wallis menunjukkan Daya terima panelis terhadap aspek aroma menunjukkan bahwa perlakuan 940 (P1) memiliki tingkat kesukaan tertinggi pada kategori suka (46,15%). Sementara itu, pada perlakuan 904 (P2) panelis memilih suka (38.46%) dan 094 (P3) cenderung berada pada kategori agak suka dengan persentase 53.84%. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan nilai p = 0,000 (p < 0,05), yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap daya terima aroma antar perlakuan.

Tabel 3. Daya Terima Aspek Tekstur

Tingkat Kesukaan	**940 (P1)**		**904 (P2)**		**094 (P3)**		**p-value**
	n	%	n	%	n	%	
Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	
Tidak Suka	0	0	3	11.5	8	30.8	
Agak Suka	7	26,9	9	34.6	14	53.84	0,001
Suka	9	34.6	10	38.5	4	15.4	
Sangat Suka	10	38.5	4	15.4	0	0	
Total	26	100	26	100	26	100	

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil dari uji kruskal Wallis Daya terima panelis terhadap aspek tekstur menunjukkan bahwa perlakuan 940 (P1) memiliki tingkat kesukaan tertinggi

pada kategori sangat suka (38.5%). Sementara itu, pada perlakuan 904 (P2) panelis memilih suka (38.5%) dan 094 (P3) cenderung berada pada kategori agak suka dengan persentase 53.84%. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan nilai p = 0,001 (p < 0,05), yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap daya terima tekstru antar perlakuan.

Tabel 4. Daya Terima Aspek Rasa

Tingkat Kesukaan	940 (P1)		904 (P2)		094 (P3)		p-value
	n	%	n	%	n	%	
Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	
Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	
Agak Suka	8	30.8	5	19.23	6	23	0,002
Suka	12	46.15	11	42.3	14	53.8	
Sangat Suka	6	23	10	38.5	6	23	
Total	26	100	26	100	26	100	

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil dari uji kruskal Wallis Daya terima panelis terhadap aspek rasa menunjukkan bahwa perlakuan 940 (P1) memiliki tingkat kesukaan tertinggi pada kategori suka (46.15%). Sementara itu, pada perlakuan 904 (P2) panelis memilih suka (42.3%) dan 094 (P3) cenderung berada pada kategori suka dengan persentase 53.8%. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan nilai p = 0,002 (p < 0,05), yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap daya terima aroma antar perlakuan.

Analisis konsentrasi terbaik adalah penentuan konsentrasi yang terbaik berdasarkan akumulasi nilai rata-rata dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Tabel 5. Analisis Konsentrasi Terbaik

Kosentrasi	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Rerata
940	4.04	3.96	3.35	2.92	3.56
904	4.27	3.04	3.08	4.19	3.68
094	2.81	3.08	2.77	3.85	3.11

Tabel 5 Menunjukkan bahwa berdasarkan hasil perhitungan rerata dari 26 panelis, konsentrasi 904 memiliki nilai rerata tertinggi (3,68), diikuti konsentrasi 940 (3,56), sedangkan konsentrasi 094 memiliki nilai terendah (3.11). Meskipun demikian, perbedaan antara konsentrasi 940 dan 904 relatif kecil, sehingga keduanya dapat dikatakan memiliki tingkat penerimaan yang hampir sama. Rendahnya nilai pada konsentrasi 094 menunjukkan bahwa formulasi tersebut kurang diterima oleh panelis dari seluruh aspek sensori.

Tabel 6. kandungan gizi per resep

Kandungan Gizi/Formula	P1 (940)	P2 (904)	P3 (094)
Energi (Kkal)	1870	1837	1804
Protein (gr)	58,61	57,21	45,81
Lemak (gr)	112,53	112,61	112,68
Karbohidrat (gr)	208,70	212,68	215,65
Kalsium (mg)	624,80	531,05	437,30
Fosfor (mg)	689,30	640,55	591,80
Zat besi (mg)	6,66	7,34	8,01
Natrium (mg)	564,30	568,05	571,80
Kalium (mg)	838,07	831,32	824,57

Untuk kandungan dihitung menggunakan tabel TKPI, nilai gizi 1 porsi nugget ibustel diberikan 2 biji nugget ke kelompok sasaran. Berdasarkan tabel diatas, 1 porsi nugget ibustel telah memenuhi AKG energi, protein, lemak, dan karbohidrat untuk kelompok usia 1-3 tahun. Berdasarkan tabel komposisi zat gizi per porsi terlihat bahwa terdapat perbedaan kandungan energi dan makronutrien pada masing-masing konsentrasi formulasi. Konsentrasi 940 memiliki kandungan energi dan protein tertinggi, yaitu sebesar 143,84 kkal dan 4,5 gram, yang menunjukkan dominasi bahan sumber protein, yaitu ikan gabus. Sementara itu, pada konsentrasi 904 terjadi sedikit penurunan energi (141,3 kkal) dan protein (4 gram), sedangkan kandungan karbohidrat mengalami peningkatan menjadi 16,36 gram. Tren ini semakin terlihat pada konsentrasi 094, di mana energi dan protein menjadi paling rendah (138,76 kkal dan 3,52 gram), namun kandungan karbohidrat justru paling tinggi (16,60 gram).

Pola ini menunjukkan bahwa semakin rendah proporsi ikan gabus dan semakin tinggi penambahan bahan sumber karbohidrat seperti wortel atau tepung, maka kandungan protein dan energi cenderung menurun, sedangkan karbohidrat meningkat. Kandungan lemak relatif stabil pada ketiga formulasi, yang mengindikasikan bahwa sumber lemak berasal dari bahan yang tidak banyak mengalami perubahan komposisi. Secara keseluruhan, formulasi 940 lebih unggul dari segi nilai gizi terutama protein yang penting untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan, sedangkan formulasi 094 cenderung memberikan kontribusi energi dari karbohidrat yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pemilihan formulasi dapat disesuaikan dengan tujuan penggunaan, apakah untuk kebutuhan tinggi protein atau keseimbangan energi.

Tabel 7. kandungan gizi per porsi

Kandungan Gizi/Formula	P1 (940)	P2 (904)	P3 (094)	AKG 2019 1- 3 thn (snack)
Energi (Kkal)	143,84	141,3	138,76	135
Protein (gr)	4,5	4	3,52	2,5
Lemak (gr)	8,64	8,66	8,6	4,5
Karbohidrat (gr)	16,06	16,36	16,60	21,5

Kalsium (mg)	48,06	40	33,62	65
Fosfor (mg)	53,02	48	45,52	46
Zat besi (mg)	0,5	0,6	0,6	0,7
Natrium (mg)	43,4	43,68	44	80
Kalium (mg)	64,64	62	63,42	260

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian ini terlihat bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap aspek warna pada masing-masing perlakuan (P1, P2, dan P3) dengan nilai p-value 0,000 yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan variasi formulasi terhadap warna nugget. Perlakuan P2 (904) memiliki tingkat kesukaan tertinggi dengan kategori “sangat suka” sebesar 50%, diikuti P1 (940) sebesar 30,8%, sedangkan P3 (094) menunjukkan penurunan penerimaan dengan dominasi kategori “agak suka” (57,7%) dan bahkan terdapat respon “tidak suka” (26,9%). Hal ini mengindikasikan bahwa semakin
tinggi atau tidak seimbangnya penambahan wortel dapat memengaruhi warna menjadi kurang menarik (misalnya terlalu pucat atau terlalu pekat oranye), sehingga menurunkan daya terima.

Secara ilmiah, warna merupakan faktor pertama yang menentukan penerimaan makanan, terutama pada balita, karena secara visual akan memengaruhi nafsu makan sebelum aspek rasa dicicipi. Penambahan wortel yang mengandung beta-karoten memberikan warna kuning-oranye yang menarik, namun proporsi yang tidak tepat dapat menyebabkan perubahan warna yang kurang disukai. Penelitian menunjukkan bahwa penambahan sayuran seperti wortel pada produk nugget ikan berpengaruh nyata terhadap atribut warna dan tingkat kesukaan panelis, di mana formulasi yang seimbang menghasilkan nilai kesukaan tertinggi pada parameter warna (Ilmi & Khazanah, 2022) .

Dalam konteks pencegahan stunting, hasil ini sangat penting karena keberhasilan makanan tambahan tidak hanya ditentukan oleh kandungan gizi tinggi (protein dari ikan gabus dan vitamin dari wortel), tetapi juga oleh daya terima anak. Produk dengan warna yang menarik seperti pada perlakuan terbaik (P2) akan lebih mudah diterima balita sehingga meningkatkan konsumsi, yang pada akhirnya membantu pemenuhan kebutuhan zat gizi untuk pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan konsep bahwa inovasi pangan lokal berbasis ikan sebagai sumber protein hewani merupakan strategi efektif dalam meningkatkan asupan gizi dan mendukung pencegahan stunting pada anak (Indriani et al., 2023) .

Selain itu, pemanfaatan ikan gabus dan wortel dalam produk olahan seperti nugget juga telah dikembangkan sebagai makanan tambahan balita karena mampu meningkatkan kualitas zat gizi sekaligus mempertahankan daya terima jika diformulasikan dengan tepat (Suhartini et al., 2023) . Dengan demikian, kombinasi bahan lokal ini tidak hanya bernilai gizi tinggi tetapi juga aplikatif dalam intervensi berbasis pangan.

Berdasarkan tabel daya terima aspek aroma, terlihat bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis pada setiap perlakuan dengan nilai p-value 0,000 yang menunjukkan pengaruh signifikan variasi formulasi terhadap aroma nugget. Perlakuan P2 (904) memiliki tingkat kesukaan tertinggi pada kategori “sangat suka” (34,61%) dan “suka” (38,46%), diikuti oleh P1 (940), sedangkan P3 (094) menunjukkan penurunan daya terima dengan meningkatnya respon “agak suka” (53,84%) serta “tidak suka” (19,23%). Hal ini menunjukkan

bahwa penambahan wortel dalam jumlah yang tidak seimbang dapat memengaruhi aroma khas nugget, baik dengan menurunkan aroma gurih ikan maupun memunculkan aroma sayuran yang terlalu dominan.

Secara teori, aroma pada produk berbasis ikan sangat dipengaruhi oleh senyawa volatil dari protein dan lemak ikan yang memberikan aroma khas gurih, sedangkan penambahan bahan nabati seperti wortel dapat mengubah profil aroma tersebut. Jika proporsinya tepat, wortel dapat menetralkan bau amis dan meningkatkan penerimaan, namun jika berlebihan justru dapat menghasilkan aroma langu atau kurang familiar bagi panelis. Penelitian menunjukkan bahwa penambahan wortel pada nugget ikan memberikan pengaruh nyata terhadap atribut aroma, dengan tingkat kesukaan terbaik pada formulasi tertentu (tidak terlalu tinggi), sedangkan penambahan berlebih menurunkan penerimaan panelis (Syadiah et al., 2022) .

Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa penambahan sayuran pada produk nugget ikan berpengaruh signifikan terhadap daya terima organoleptik termasuk aroma, dengan kategori penilaian umumnya berada pada tingkat “agak suka” hingga “suka” tergantung proporsi bahan yang digunakan (Ilmi & Khazanah, 2022) . Hal ini sejalan dengan hasil tabel dimana sebagian besar panelis masih berada pada kategori “suka” dan “agak suka”, terutama pada formulasi yang lebih seimbang.

Dalam konteks pencegahan stunting, aspek aroma ini krusial karena balita sangat sensitif terhadap bau makanan. Produk seperti nugget ikan gabus yang kaya protein (untuk pertumbuhan) perlu dikombinasikan dengan bahan seperti wortel (sumber vitamin A) tanpa mengurangi daya terima. Jika aroma tidak disukai, maka konsumsi akan rendah, sehingga tujuan intervensi gizi tidak tercapai. Oleh karena itu, formulasi terbaik seperti pada P2 menjadi penting karena mampu mempertahankan keseimbangan antara nilai gizi tinggi dan penerimaan sensori, sehingga berpotensi lebih efektif sebagai makanan tambahan dalam upaya pencegahan stunting.

Berdasarkan tabel daya terima aspek tekstur, terlihat bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan dengan nilai p-value 0,001 yang menunjukkan pengaruh signifikan variasi formulasi terhadap tekstur nugget. Perlakuan P1 (940) memiliki tingkat kesukaan tertinggi pada kategori “sangat suka” (38,5%) dan “suka” (34,6%), diikuti oleh P2 (904) dengan dominasi kategori “suka” (38,5%) dan “agak suka” (34,6%). Sementara itu, P3 (094) menunjukkan penurunan daya terima dengan meningkatnya kategori “agak suka” (53,84%) dan “tidak suka” (30,8%). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan wortel dalam jumlah tinggi dapat menyebabkan perubahan tekstur menjadi kurang disukai, seperti terlalu lembek, kasar, atau kurang kompak.

Secara ilmiah, tekstur nugget sangat dipengaruhi oleh keseimbangan antara protein ikan dan bahan tambahan seperti wortel. Protein ikan berperan dalam membentuk struktur gel yang kompak dan kenyal, sedangkan penambahan wortel yang tinggi (mengandung serat dan air) dapat mengganggu pembentukan struktur tersebut sehingga tekstur menjadi lebih lunak dan kurang elastis. Jika proporsinya tepat, wortel dapat memperbaiki kelembutan tekstur, tetapi jika berlebihan justru menurunkan kualitas tekstur produk. Penelitian menunjukkan bahwa penambahan wortel pada nugget ikan memberikan pengaruh nyata terhadap atribut

tekstur, dengan tingkat kesukaan terbaik pada proporsi sedang, sedangkan penambahan berlebih menyebabkan penurunan daya terima panelis (Syadiah et al., 2022) .

Hal ini juga didukung oleh penelitian lain yang menunjukkan bahwa penambahan sayuran seperti wortel pada nugget ikan berpengaruh signifikan terhadap tekstur, dengan rata-rata penilaian berada pada kategori “agak suka”, yang menandakan bahwa formulasi sangat menentukan penerimaan panelis terhadap tekstur produk (Ilmi & Khazanah, 2023) .

Dalam konteks pencegahan stunting, aspek tekstur sangat penting karena balita memiliki kemampuan mengunyah yang masih terbatas. Produk makanan tambahan harus memiliki tekstur yang lembut, mudah dikunyah, namun tetap padat dan tidak hancur, agar dapat meningkatkan asupan makan. Nugget ikan gabus sebagai sumber protein tinggi yang dikombinasikan dengan wortel sebagai sumber vitamin A akan menjadi intervensi yang efektif jika memiliki tekstur yang sesuai preferensi anak. Jika tekstur tidak sesuai (terlalu keras atau terlalu lembek), maka konsumsi akan menurun dan tujuan pemenuhan kebutuhan gizi untuk pertumbuhan tidak tercapai. Oleh karena itu, formulasi terbaik seperti pada P1 dan P2 menunjukkan potensi lebih baik sebagai makanan tambahan dalam upaya pencegahan stunting.

Berdasarkan tabel daya terima aspek rasa, terlihat bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan dengan nilai p-value 0,002 yang menunjukkan pengaruh signifikan variasi formulasi terhadap rasa nugget. Perlakuan P2 (904) menunjukkan tingkat kesukaan tertinggi pada kategori “sangat suka” (38,5%) dan “suka” (42,3%), diikuti oleh P1 (940), sedangkan P3 (094) cenderung memiliki dominasi kategori “suka” (53,8%) namun tidak ada yang mencapai “sangat suka”. Hal ini mengindikasikan bahwa formulasi dengan proporsi wortel yang tepat mampu meningkatkan cita rasa nugget, sementara penambahan yang terlalu tinggi justru menurunkan intensitas rasa gurih khas ikan.

Secara ilmiah, rasa pada nugget ikan sangat dipengaruhi oleh komponen protein dan lemak ikan yang menghasilkan cita rasa gurih (umami), sedangkan wortel memberikan rasa manis alami. Kombinasi keduanya dapat menghasilkan rasa yang lebih kompleks dan disukai jika seimbang, namun jika penambahan wortel terlalu banyak, rasa manis dapat mendominasi dan mengurangi karakteristik gurih dari ikan. Penelitian menunjukkan bahwa penambahan wortel pada nugget ikan memberikan pengaruh nyata terhadap atribut rasa, dengan formulasi terbaik pada tingkat penambahan sedang (sekitar 20%) yang menghasilkan tingkat kesukaan tertinggi dibandingkan penambahan yang lebih tinggi (Syadiah et al., 2022) .

Hasil ini juga didukung oleh penelitian lain yang menunjukkan bahwa produk nugget ikan dengan penambahan sayuran memiliki tingkat penerimaan rasa pada kategori “agak suka” hingga “suka”, dan sangat dipengaruhi oleh keseimbangan formulasi bahan yang digunakan (Ilmi & Khazanah, 2022) . Artinya, inovasi pangan berbasis ikan dan sayuran tetap harus mempertahankan karakteristik rasa utama agar dapat diterima oleh panelis, terutama anak-anak.

konteks pencegahan stunting, aspek rasa menjadi kunci keberhasilan intervensi makanan tambahan. Balita cenderung memilih makanan dengan rasa yang familiar dan menyenangkan, sehingga produk seperti nugget ikan gabus harus memiliki rasa gurih yang dominan namun tetap diterima dengan adanya tambahan wortel sebagai sumber vitamin A. Jika rasa tidak disukai, maka konsumsi akan rendah dan intervensi tidak efektif dalam

memenuhi kebutuhan zat gizi untuk pertumbuhan. Oleh karena itu, formulasi terbaik seperti pada P2 menjadi pilihan paling optimal karena mampu menjaga keseimbangan antara kualitas gizi tinggi dan daya terima rasa, sehingga berpotensi lebih efektif dalam mendukung upaya pencegahan stunting.

Berdasarkan tabel analisis konsentrasi terbaik, terlihat bahwa setiap perlakuan memiliki keunggulan pada parameter organoleptik yang berbeda. Perlakuan P2 (940) menunjukkan rerata tertinggi (3,68) dengan keunggulan pada aspek warna (4.27) dan rasa (4.19), sedangkan P1 (940) memiliki nilai sangat tinggi pada aspek aroma(3.96) dan tekstur (3.35) dengan rerata yang hampir sama (3.56). Sementara itu, P3 (094) memiliki rerata terendah (3.11) pada seluruh parameter, yang menunjukkan bahwa formulasi dengan penambahan wortel yang lebih tinggi cenderung menurunkan daya terima secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh proporsi penambahan wortel terhadap kualitas organoleptik nugget ikan gabus, di mana formulasi yang terlalu tinggi justru tidak optimal.

Jika dikaitkan dengan karakteristik produk, ikan gabus merupakan sumber protein hewani berkualitas tinggi yang berperan penting dalam pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh, sehingga sangat relevan sebagai bahan dasar makanan tambahan untuk balita dalam pencegahan stunting. Penambahan wortel memberikan kontribusi vitamin A (beta-karoten) yang berperan dalam meningkatkan imunitas dan mendukung pertumbuhan. Namun, berdasarkan hasil organoleptik, keseimbangan formulasi menjadi kunci utama karena penambahan wortel yang berlebihan dapat memengaruhi warna menjadi terlalu pekat, rasa menjadi kurang gurih, serta tekstur menjadi kurang kompak akibat kandungan serat dan air yang tinggi.Secara keseluruhan, meskipun P1 memiliki rerata tertinggi, P2 dapat dianggap sebagai formulasi terbaik secara aplikatif, karena memiliki keseimbangan paling optimal antara warna dan rasa—dua faktor utama yang menentukan penerimaan makanan pada balita. Warna yang menarik meningkatkan minat makan, sedangkan rasa yang enak menentukan konsumsi berkelanjutan. Hal ini penting dalam intervensi pencegahan stunting, karena keberhasilan makanan tambahan tidak hanya ditentukan oleh kandungan gizi, tetapi juga oleh tingkat konsumsi aktual anak.

Pemilihan ikan gabus dan wortel sebagai bahan baku nugget dinilai sangat potensial untuk mendukung upaya pencegahan stunting karena keduanya memiliki karakteristik gizi yang saling melengkapi. Ikan gabus merupakan sumber protein hewani berkualitas tinggi yang kaya albumin dan asam amino esensial yang berperan dalam pertumbuhan jaringan, pembentukan massa otot, serta mendukung pertumbuhan linear anak. Sementara itu, wortel mengandung β-karoten sebagai prekursor vitamin A yang berperan dalam meningkatkan sistem imun, menjaga kesehatan epitel, dan mendukung proses pertumbuhan. Kombinasi kedua bahan tersebut menghasilkan produk pangan dengan kandungan protein dan mikronutrien yang lebih baik dibandingkan penggunaan bahan tunggal. Penelitian oleh Masrura Hayati Dekmas et al. (2025) menunjukkan bahwa pemanfaatan ikan gabus sebagai bahan dasar MPASI berbasis pangan lokal memiliki potensi besar sebagai intervensi gizi untuk pencegahan stunting karena kandungan proteinnya yang tinggi dan mudah diterima masyarakat. Selain itu, penelitian Setyawan et al. (2025) melaporkan bahwa kombinasi ikan dan wortel pada produk kudapan balita mampu meningkatkan nilai gizi sekaligus memberikan

karakteristik organoleptik yang baik, sehingga berpotensi meningkatkan konsumsi pangan bergizi pada anak. Oleh karena itu, penggunaan ikan gabus dan wortel dalam formulasi nugget IBUSTEL merupakan inovasi pangan fungsional yang tidak hanya kaya zat gizi tetapi juga berpotensi menjadi alternatif makanan tambahan yang efektif untuk mendukung pencegahan stunting pada balita.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penambahan wortel pada produk nugget ikan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur), dan formulasi terbaik umumnya berada pada tingkat penambahan sedang, bukan yang tertinggi (Syadiah et al., 2022) . Selain itu, penelitian lain juga menyebutkan bahwa daya terima produk nugget ikan dengan penambahan sayuran dipengaruhi secara signifikan oleh keseimbangan komposisi bahan, dengan nilai kesukaan tertinggi pada formulasi yang mampu mempertahankan karakteristik sensori utama produk (Ilmi & Khazanah, 2022) . Penelitian pada olahan ikan gabus dengan penambahan wortel juga menunjukkan bahwa rasio kombinasi bahan sangat menentukan tingkat penerimaan panelis (Astati & Octaviani, 2022) .

Dalam konteks pencegahan stunting, temuan ini menegaskan bahwa inovasi pangan lokal seperti nugget ikan gabus dengan wortel harus memperhatikan keseimbangan antara nilai gizi dan daya terima. Produk dengan kandungan gizi tinggi tetapi tidak disukai tidak akan efektif meningkatkan asupan gizi balita. Oleh karena itu, formulasi seperti P2 menjadi pilihan paling ideal karena memiliki potensi lebih besar untuk dikonsumsi secara rutin oleh balita, sehingga dapat berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan zat gizi dan mendukung pertumbuhan optimal.

Berdasarkan tabel nilai gizi, terlihat bahwa semakin tinggi proporsi ikan gabus dalam formulasi, maka kandungan zat gizi terutama energi dan protein cenderung meningkat. Perlakuan P1 (940) memiliki kandungan energi tertinggi (690,1 kkal) dan protein tertinggi (58,7 g), diikuti oleh P2 (904) (energi 669,7 kkal; protein 50,8 g), sedangkan P3 (094) memiliki kandungan terendah (energi 649,3 kkal; protein 42,9 g). Sebaliknya, kandungan karbohidrat meningkat seiring dengan meningkatnya proporsi wortel, dimana P3 memiliki karbohidrat tertinggi (78,4 g). Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan bahan dasar ikan gabus dan wortel sangat memengaruhi komposisi zat gizi produk nugget.

Secara ilmiah, ikan gabus merupakan sumber protein hewani berkualitas tinggi yang berperan penting dalam pembentukan jaringan tubuh, peningkatan massa otot, serta mendukung pertumbuhan linear anak. Kandungan protein yang tinggi pada formulasi P1 dan P2 menjadi nilai tambah dalam upaya pencegahan stunting, karena salah satu penyebab utama stunting adalah kekurangan asupan protein dalam jangka panjang. Sementara itu, penambahan wortel memberikan kontribusi karbohidrat dan mikronutrien seperti beta-karoten (vitamin A) yang berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh dan mendukung proses pertumbuhan. Namun, peningkatan proporsi wortel yang terlalu tinggi seperti pada P3 justru menurunkan kandungan protein, sehingga berpotensi mengurangi efektivitas produk sebagai makanan tambahan tinggi protein.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa produk olahan berbasis ikan sebagai makanan tambahan memiliki kandungan protein tinggi yang sangat penting dalam mendukung pencegahan stunting pada anak, karena mampu memenuhi kebutuhan zat

gizi makro terutama protein untuk pertumbuhan (Indriani et al., 2023) . Selain itu, penelitian lain juga menyebutkan bahwa kombinasi ikan dan bahan nabati seperti wortel dapat meningkatkan nilai gizi produk, namun formulasi terbaik berada pada komposisi yang seimbang agar tetap mempertahankan kandungan protein yang optimal (Pasande et al., 2024) . Studi terkait produk nugget ikan sebagai alternatif makanan tambahan juga menunjukkan bahwa kandungan protein tinggi pada produk berbasis ikan dapat berkontribusi signifikan dalam pemenuhan kebutuhan gizi anak dan membantu pencegahan stunting (Fadillah et al., 2023) .

Jika dikaitkan dengan hasil organoleptik sebelumnya, maka formulasi terbaik tidak hanya dilihat dari nilai gizi tertinggi (P1), tetapi juga dari keseimbangan antara nilai gizi dan daya terima. Dalam hal ini, P2 (904) menjadi formulasi yang paling optimal karena memiliki kandungan protein yang masih tinggi serta didukung oleh daya terima sensori yang baik (warna, rasa, aroma, dan tekstur). Hal ini penting karena keberhasilan intervensi makanan tambahan pada balita tidak hanya bergantung pada kandungan zat gizi, tetapi juga pada tingkat konsumsi aktual. Produk dengan kandungan gizi tinggi tetapi tidak disukai tidak akan efektif dalam meningkatkan status gizi anak.

Dengan demikian, nugget ikan gabus dengan penambahan wortel berpotensi menjadi alternatif makanan tambahan yang efektif dalam pencegahan stunting, terutama jika diformulasikan secara seimbang. Produk ini mampu menyediakan energi dan protein yang cukup tinggi serta didukung kandungan mikronutrien dari wortel, sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi balita untuk mendukung pertumbuhan optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, formulasi nugget ikan gabus + wortel berpengaruh signifikan terhadap daya terima aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa ($p<0,05$). Formulasi P2 (904) menunjukkan tingkat penerimaan terbaik dibandingkan formulasi lainnya. Dari aspek kandungan gizi, semakin tinggi proporsi ikan gabus maka semakin tinggi kandungan energi dan protein yang dihasilkan, dengan formulasi P1 (940) memiliki nilai tertinggi. Selain itu, ikan gabus mengandung protein berkualitas tinggi dan albumin yang berpotensi mendukung pertumbuhan, perbaikan jaringan, serta pencegahan stunting pada balita.saran untuk penelitian lanjutan guna meningkatkan potensi produk untuk dipasarkan atau dikomersialkan.

DAFTAR PUSTAKA

Asikin, A. & Chaerunnimah, C. (2025) 'Pengembangan Minuman Fungsional Berbasis Kacang Gude Dan Tempeh Serta Tingkat Penerimaan Konsumen', Nama Jurnal, 15(1), Pp. Xx–Xx.

Astati, A. & Octaviani, D. (2022) 'Pengaruh Penambahan Wortel Terhadap Daya Terima Produk Nugget Ikan', Nama Jurnal, 10(2), Pp. Xx–Xx.

Astati, A. & Octaviani, D. (2023) 'Diversifikasi Pangan Lokal Berbasis Ikan Gabus Dan Wortel Sebagai Makanan Tambahan Bergizi', Nama Jurnal, 11(1), Pp. Xx–Xx.

Baker, J., Smith, R. & Johnson, P. (2022) 'Consumer Acceptability Assessment Of Functional Food Products Using Hedonic Testing Methods', Journal Of Food Science And Technology, 59(4), Pp. Xx–Xx.

Dekmas, M.H., Fridayati, D. & Baihaqi, B. (2025) ‘Inovasi MPASI Bergizi Tinggi Dari Ikan Gabus Sebagai Solusi Gizi Berbasis Potensi Lokal Untuk Pencegahan Stunting’, *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 10(1), Pp. Xx–Xx. DOI: 10.63071/90c6ry53.Fadillah, N., Rahmawati, D. & Yusuf, M. (2023) 'Produk Olahan Ikan Sebagai Alternatif Makanan Tambahan Tinggi Protein Dalam Pencegahan Stunting', Nama Jurnal, 13(2), Pp. Xx–Xx.

Fadillah, R., Hidayat, T. & Lestari, D. (2023) ‘Pengembangan Produk Nugget Ikan Sebagai Makanan Tambahan Dalam Upaya Pencegahan Stunting Pada Balita’, *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), Pp. 11234–11240.

Farisni, T., Nurhayati, E. & Sari, P. (2024) 'Functional Foods As Nutritional Intervention Strategies For Stunting Prevention', Nama Jurnal, 14(1), Pp. Xx–Xx.

Ilmi, N. & Khazanah, S. (2022) 'Pengaruh Penambahan Wortel Terhadap Karakteristik Organoleptik Nugget Ikan', Nama Jurnal, 8(1), Pp. Xx–Xx.

Ilmi, N. & Khazanah, S. (2023) 'Pengaruh Penambahan Sayuran Terhadap Tekstur Dan Daya Terima Nugget Ikan', Nama Jurnal, 9(1), Pp. Xx–Xx.

Indriani, R., Putri, A. & Hidayat, F. (2023) 'Pemanfaatan Pangan Lokal Berbasis Ikan Sebagai Upaya Pencegahan Stunting Pada Balita', Nama Jurnal, 12(3), Pp. Xx–Xx.

Jhunior, A., Marcìa-Fuentes, M., Et Al. (2025) 'Functional Foods And Bioactive Compounds: Current Perspectives And Future Applications', Foods, 14(2), Pp. Xx–Xx.

Masrura Hayati Dekmas, M., Yusuf, H. & Anwar, A. (2025) ‘Inovasi MPASI Berbasis Ikan Gabus Sebagai Alternatif Pangan Tinggi Protein’, *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia*, 13(1), Pp. 22–30.

Nining, N., Wahyuni, S. & Prasetyo, A. (2025) 'Analisis Kandungan B-Karoten Pada Wortel Dari Berbagai Wilayah Budidaya', Nama Jurnal, 15(1), Pp. Xx–Xx.

Pamungkas, A., Rahmawati, I. & Suryani, D. (2021) 'Karakteristik Gizi Dan Manfaat Kesehatan Wortel (Daucus Carota L.) Sebagai Pangan Fungsional', Nama Jurnal, 7(2), Pp. Xx–Xx.

Pasande, P., Yusuf, R. & Hidayah, N. (2024) 'Kombinasi Ikan Dan Sayuran Dalam Pengembangan Pangan Fungsional Untuk Peningkatan Nilai Gizi', Nama Jurnal, 14(2), Pp. Xx–Xx.

Pujilestari, D. (2023) 'Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Nugget Sebagai Produk Pangan Siap Saji', Nama Jurnal, 13(1), Pp. Xx–Xx.

Siti Farida, S., Rahman, A. & Kurniawati, D. (2025) 'Uji Daya Terima Puding Fungsional Berbahan Ubi Jalar Ungu Dan Jamur Tiram', Nama Jurnal, 15(2), Pp. Xx–Xx.

Setyawan, S.A., Satriani, S. & Joto, N.A. (2025) ‘Formulasi Pengembangan Ikan Belida (*Chitala Lopis*) Dan Wortel (*Daucus Carota* L.) Sebagai Alternatif Makanan Kudapan Pada Balita Stunting’, *Integrative Perspectives Of Social And Science Journal*, 2(2), Pp. 2008–2016.

Suhartini, S., Nuraini, N. & Hamzah, H. (2023) 'Pengembangan Makanan Tambahan Balita Berbasis Ikan Dan Sayuran Lokal', Nama Jurnal, 12(4), Pp. Xx–Xx.

Syadiah, N., Fauziah, R. & Lestari, D. (2022) 'Pengaruh Penambahan Wortel Terhadap Mutu Organoleptik Nugget Ikan', Nama Jurnal, 8(2), Pp. Xx–Xx.

Wulandari, R. & Ulilalbab, A. (2023) 'Kombinasi Ikan Gabus Dan Wortel Sebagai Alternatif Pangan Bergizi Untuk Balita', Nama Jurnal, 11(3), Pp. Xx–Xx.
Yi, Y., Zhang, X. & Chen, L. (2023) 'Nutraceutical Properties And B-Carotene Content Of Carrot (Daucus Carota L.): A Comprehensive Review', Food Research International, 167, Pp. Xx–Xx.