
The effect of red bean flour addition on the acceptability of skipjack tuna basreng

Alexandro Oki¹, Maria F. Vinsensia D. P. Kewa Niron¹, Juni Gressilda Louisa Sine¹

¹Program studi Gizi, Poltekkes Kemenkes Kupang, Kupang, Indonesia

ABSTRAK

KEP (Kurang Energi Protein) merupakan permasalahan gizi yang ditandai dengan rendahnya kecukupan energi dan protein dalam makanan sehari-hari, yang dapat diperparah oleh kondisi kesehatan tertentu. Menurut Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 anak gizi kurang di Provinsi Nusa Tenggara Timur sebanyak 29,7%. Fokus penelitian ini adalah mengeksplorasi bagaimana penambahan tepung kacang merah memengaruhi aspek penerimaan produk serta kandungan zat gizi makro dalam basreng ikan cakalang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan penambahan tepung kacang merah sebesar 10%, 20%, dan 30% secara berurutan dengan 30 orang panelis. Rata-rata penilaian organoleptik terhadap karakteristik warna, aroma, tekstur, dan rasa menunjukkan kategori agak suka sampai suka. Namun, pengujian normalitas mengungkapkan bahwa data pada setiap aspek tersebut tidak terdistribusi secara normal, Analisis dengan Uji Kruskal-Wallis memperlihatkan bahwa seluruh aspek uji organoleptik, yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa, tidak mengalami perbedaan signifikan antar perlakuan, perhitungan nilai gizi menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang merah berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kandungan gizi makro dalam basreng ikan cakalang. Diharapkan peneliti selanjutnya menggunakan oven pengering pada proses pengeringan kacang merah, sehingga meminimalisir kontaminasi silang dari lingkungan sekitar.

Kata Kunci : Basreng, Ikan Cakalang, Tepung Kacang Merah.

ABSTRACT

Protein-energy malnutrition (PEM) is a nutritional disorder that arises from low energy and protein consumption in the daily diet, and is influenced by certain health conditions. According to the 2023 Indonesian Health Survey (SKI) data, 29.7% of children in East Nusa Tenggara Province are malnourished. This study aims to evaluate the impact of adding red bean flour on the acceptability level and macro-nutrient content of cakalang fish basreng products. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with red bean flour additions of 10%, 20%, and 30% in sequence, involving 30 panelists. The organoleptic test results showed that the average liking level (color, aroma, texture, and taste) fell into the "somewhat liked" to "liked" category. The normality test results for color, aroma, texture, and taste indicated that all the data presented were not normally distributed. Statistical test results using the Kruskal-Wallis test showed that there was no significant effect on color, aroma, texture, and taste in each treatment. Nutritional value calculations showed that the addition of red bean flour significantly contributed to an increase in the macro-nutrient content of skipjack tuna basreng. It is hoped that future researchers will use a drying oven in the red bean drying process to minimize cross-contamination from the surrounding environment.

Keywords: Basreng, Skipjack Tuna, Red Bean Flour.

**Correspondeng Author:*

Alexandro Oki

Program Studi Gizi Poltekkes Kemenkes Kupang

Email : alexandrooki57@gmail.com

PENDAHULUAN

Kurang Energi Protein (KEP) digolongkan sebagai permasalahan gizi yang muncul karena asupan energi dan protein dalam menu harian tidak mencukupi kebutuhan tubuh, serta dapat dipengaruhi oleh kondisi kesehatan tertentu. Selain KEP, persoalan gizi lain yang masih menjadi isu krusial di Indonesia adalah defisiensi gizi. Status ini diidentifikasi melalui indikator Berat Badan terhadap Umur (BB/TB), dengan rentang z-score antara -3 SD hingga kurang dari -2 SD (Nurina dkk., 2020).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat bahwa Kurang Energi Protein (KEP) menjadi faktor penyebab sekitar 54% kasus kematian pada anak (Nurina dkk., 2020). Menurut Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 anak yang berstatus gizi kurang di Indonesia sebanyak 22,9%, data dari sumber yang sama menunjukkan anak yang berstatus gizi kurang di Provinsi Nusa Tenggara Timur sebanyak 29,7% (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan., 2023).

Kekurangan protein dalam tubuh menjadi salah satu faktor penyebab masalah KEP. Dengan demikian, diperlukan berbagai upaya yang tepat guna mencegah timbulnya permasalahan gizi tersebut, salah satunya yaitu dengan pemberian PMT atau makanan selingan yang tinggi protein. Hal ini dapat membantu mencegah masalah gizi KEP pada anak. Protein bisa didapatkan pada pangan lokal salah satunya ikan cakalang sebagai sumber protein hewani dan kacang merah sebagai sumber protein nabati.

Cakalang merupakan jenis ikan yang tersebar luas di perairan tropis dan subtropis di berbagai belahan dunia. Spesies ini banyak dieksploitasi karena memiliki nilai ekonomi yang relatif tinggi (Santoso dkk., 2023). Provinsi Nusa Tenggara Timur termasuk ke dalam daerah yang memiliki kontribusi besar dalam produksi ikan cakalang, dengan volume tangkapan mencapai 8.712 ton pada

tahun 2022 kronis (Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2024).

Dalam setiap 100 gram daging ikan cakalang terkandung nilai gizi yang cukup beragam, yakni energi sebesar 107 kilokalori, protein sebanyak 19,6 gram, lemak 0,7 gram, dan karbohidrat 5,5 gram. Ikan ini juga mengandung sejumlah mikronutrien penting seperti vitamin A sebesar 386 mikrogram, fosfor 242 miligram, serta zat besi sebanyak 2,9 miligram (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan., 2023).

Kacang merah dikenal sebagai salah satu bahan pangan yang telah melekat dalam keseharian pola konsumsi masyarakat. Kacang merah mudah dijumpai dalam jumlah yang cukup melimpah, baik di pasar tradisional maupun di pusat perbelanjaan modern. Kacang ini sering dimanfaatkan dalam berbagai olahan, mulai dari hidangan berkuah seperti sup dan acar, campuran salad, hingga isian roti dan minuman. Dari segi aksesibilitas dan harga, kacang merah relatif lebih mudah dijangkau dan terjangkau dibandingkan jenis kacang lainnya seperti kacang tanah dan kacang almond, yang harganya cenderung lebih tinggi serta ketersediaannya terbatas (Ramadhanti dkk., 2023).

Pada tahun 2020, produksi kacang merah di Provinsi Nusa Tenggara Timur menunjukkan angka yang cukup signifikan, yaitu sebesar 11.480 kuintal (Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2021). Dalam setiap 100 gram kacang merah, terkandung beragam zat gizi penting, di antaranya energi sebesar 314 kilokalori, protein sebanyak 22,1 gram, lemak 1,1 gram, serta karbohidrat mencapai 56,2 gram. Kacang merah kaya akan mineral penting, di antaranya kalsium sebanyak 502 miligram, fosfor 429 miligram, serta zat besi 10,3 miligram, serta serat pangan sebesar 4 gram (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan., 2023).

Bakso goreng (basreng) merupakan sebuah makanan selingan atau cemilan yang kaya akan nutrisi diantaranya ialah protein, lemak,

energi dan karbohidrat. Proses pembuatan basreng sangat diperhatikan untuk menjaga kualitas. Basreng dibuat dari bakso yang diiris tipis lalu di goreng renyah. Bakso goreng ini disajikan sesuai dengan perkembangan tren makanan yang digemari masyarakat. Manfaat dari bakso goreng ialah umur simpan yang lama dan kandungan gizi yang baik bagi tubuh (Agustin., 2020).

Berdasarkan penjabaran di atas, penulis terdorong untuk mengangkat sebuah penelitian yang berfokus pada upaya pemanfaatan pangan lokal di wilayah Nusa Tenggara Timur dalam mengatasi permasalahan Kurang Energi Protein (KEP). Penelitian ini mengusung judul “Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah terhadap Daya Terima Basreng Ikan Cakalang”.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini diterapkan pendekatan eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari tiga kelompok perlakuan, yaitu A1, A2, dan A3. Pada setiap perlakuan, ditambahkan tepung kacang merah ke dalam adonan basreng dengan proporsi berturut-turut 10%, 20%, dan 30%. Formulasi basreng A1, A2 dan A3 kemudian diberikan kepada 30 orang panelis Kualitas sensoris dievaluasi melalui pengamatan pada aspek warna, aroma, tekstur, dan cita rasa. Sedangkan analisis nilai gizi basreng dilakukan dengan menggunakan perhitungan berdasarkan data dari Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI 2020).

Penelitian ini dijadwalkan berlangsung mulai Desember 2024 hingga Maret 2025, Produk tersebut diproses di Laboratorium Teknologi Pangan, Program Studi D3 Gizi, Poltekkes Kemenkes Kupang. Sedangkan pengujian terhadap tingkat daya terima produk akan diselenggarakan di laboratorium Uji Sensorik.

HASIL

Konversi Tepung Kacang Merah

Dalam penelitian ini, proses pengolahan kacang merah menjadi tepung menghasilkan data konversi, yang ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Konversi Tepung Kacang Merah

Bahan bersih	Tepung	Konversi
465 gram kacang merah	354 gram tepung kacang merah	1,31 : 1

Sumber : Data Primer Terolah

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 465 gram kacang merah dapat menghasilkan 354 gram tepung kacang merah dengan konversi 1,31:1.

Uji Organoleptik

Uji daya terima Basreng Ikan cakalang dilaksanakan oleh 30 panelis pada tanggal 25 Maret 2025 di Laboratorium Uji sensorik Prodi Gizi Kemenkes Poltekkes Kupang dengan menguji 3 sampel (A1, A2, A3). Hasil rata-rata uji daya terima disajikan pada tabel 2 berikut ini.

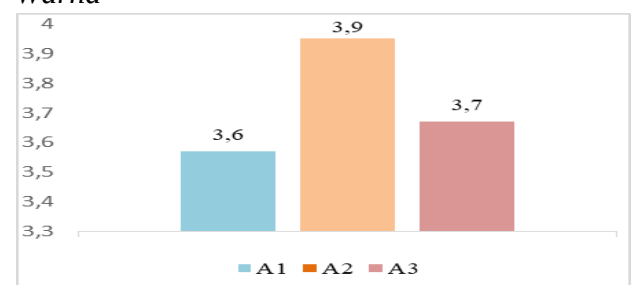
Tabel 2. Konversi Tepung Kacang

Penilaian Uji Organoleptik				
Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
A1	3,6	3,8	3,3	4,1
A2	3,9	4,1	3,6	4,3
A3	3,7	3,8	3,6	4,0

Keterangan: 1 (Sangat tidak suka), 2 (Tidak suka), 3 (Agak suka), 4 (Suka) dan 5 (Sangat suka).

Tabel 2 menampilkan hasil uji organoleptik pada tiga formula basreng, dengan rata-rata penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa berada pada kisaran 3,3–4,3, yang termasuk dalam kategori agak disukai hingga disukai.

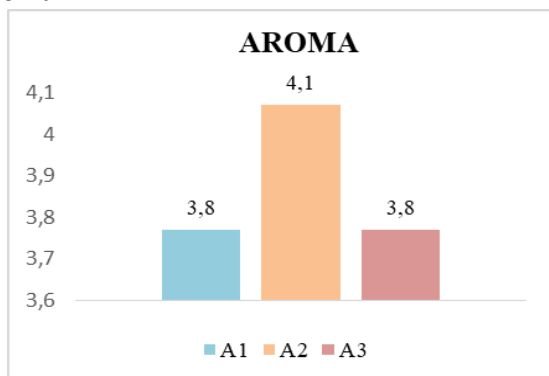
Warna



Gambar 1. Aspek Penilaian Warna

Hasil uji organoleptik sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa penilaian 30 panelis terhadap aspek warna basreng A1, A2, dan A3 berada dalam kategori agak suka, dengan skor antara 3,6 hingga 3,9. Formula A2 dengan penambahan tepung kacang merah 20% memperoleh skor tertinggi dan menjadi varian yang paling disukai dari segi warna.

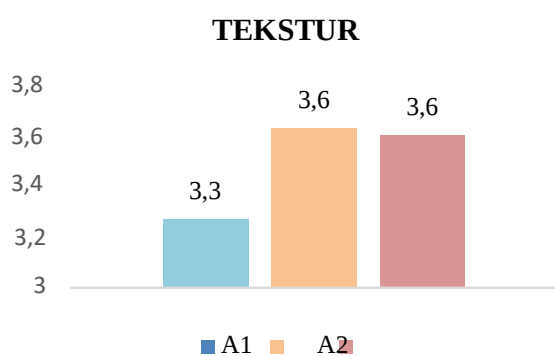
Aroma



Gambar 2. Aspek Penilaian Aroma

Berdasarkan Gambar 2, hasil uji sensorik pada aspek aroma oleh 30 panelis terhadap basreng A1 hingga A3 menunjukkan skor antara 3,8 sampai 4,1, yang berada pada kategori agak disukai hingga disukai. Basreng yang paling suka pada aspek aroma A2 dengan proporsi tepung kacang merah sebanyak sebanyak 20%.

Tekstur



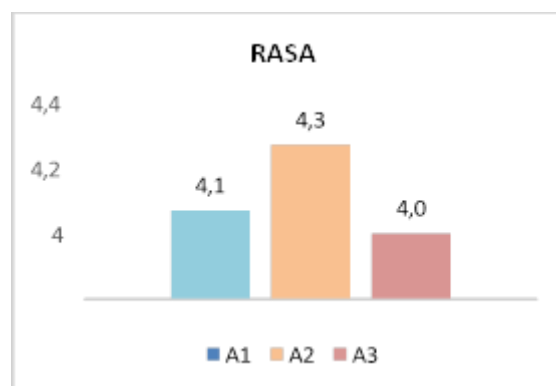
Gambar 3. Aspek Penilaian Tekstur

Berdasarkan Gambar 3, hasil uji sensorik pada aspek tekstur oleh 30 panelis terhadap basreng A1 hingga A3 berada pada kategori agak disukai dengan skor 3,3 sampai 3,6.

Di antara ketiganya, formula A2 dengan penambahan tepung kacang merah 20% mendapatkan skor tertinggi dan dianggap paling disukai dari sisi tekstur.

Rasa

Hasil uji daya terima pada aspek rasa yang melibatkan penilaian dari 30 panelis disajikan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Aspek Penilaian Rasa

Gambar 4 memperlihatkan hasil penilaian aspek rasa oleh 30 panelis terhadap basreng A1 hingga A3, dengan skor berkisar antara 4,0 hingga 4,3 yang termasuk dalam kategori suka. Dari ketiga formula, varian A2 dengan penambahan tepung kacang merah 20% memperoleh skor tertinggi dan dinilai paling disukai dari segi rasa.

Uji Statistik

Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk dilakukan karena jumlah panelis tidak mencapai 50 orang. Hasil uji tersebut tersaji pada Tabel 9.

Tabel 3. Uji Normalitas

	Rata-rata	Shapiro-wilk	Ket
Warna	3,7	0,000	
Aroma	3,8	0,000	<0,05
Tekstur	3,5	0,000	
Rasa	4,1	0,000	

Pada Tabel 3 ditunjukkan hasil uji normalitas, di mana rata-rata penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa berada pada rentang 3,5–4,1, dengan P-value <0,05. Temuan tersebut mengonfirmasi bahwa keseluruhan data tidak terdistribusi normal.

Uji Kruskal-Wallis

Penggunaan uji Kruskal-Wallis dimaksudkan untuk menilai perbedaan signifikan antar perlakuan Uji ini merupakan alternatif dari analisis ANOVA dalam kondisi data yang tidak terdistribusi secara normal. Uji statistik Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa pada aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa dari tiga perlakuan diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan antarperlakuan. Data detailnya tercantum dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kruskal-Wallis

Parameter	Asymp.Sig
Warna	0,281
Aroma	0,283
Tekstur	0,229
Rasa	0,551

Hasil yang disajikan dalam Tabel 4 menegaskan bahwa variasi penambahan tepung kacang merah tidak berpengaruh terhadap penerimaan panelis terhadap basreng ikan cakalang, terbukti dari kesamaan penilaian pada aspek warna, aroma, tekstur, maupun rasa di antara perlakuan.

Uji Nilai Gizi

Data mengenai kandungan gizi basreng dengan penambahan tepung kacang merah sebesar 10%, 20%, dan 30% dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 5. Nilai Gizi Basreng per resep A1, A2 dan A3

Perlakuan	Energi	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbo (gram)
A1 (10%)	343,5	22,7	3,6	55,3
A2 (20%)	374,9	24,9	3,7	60,9
A3 (30%)	406,3	27,2	3,8	66,5

Sumber: Data Primer (2025)

Tabel 6. Nilai Gizi Basreng per Sajian (11 gram) A1, A2 dan A3

Perlakuan	Energi	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbo (gram)
A1 (10%)	31,3	2,1	0,3	5,1

A2 (20%)	34,1	2,3	0,3	5,6
A3 (30%)	36,9	2,5	0,3	6,1

Sumber: Data Primer (2025)

Dari hasil perhitungan kandungan gizi dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kacang merah dalam jumlah lebih tinggi memberikan kontribusi terhadap peningkatan nilai gizi.

PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Warna

Warna merupakan faktor penting dalam menilai standar dan daya tarik sebuah produk. Meskipun rasa dan teksturnya sangat baik, jika warnanya tidak menarik atau tidak sesuai dengan warna yang sebenarnya, produk tersebut tidak akan laku. Penilaian kualitas makanan umumnya dimulai dengan pemeriksaan visual terhadap warna sebelum melihat aspek-aspek lainnya. Basreng A2 memiliki warna coklat namun tidak sepekat basreng A3, hal ini disebabkan karena komposisi penambahan tepung kacang merah. Warna coklat pada basreng dihasilkan karena adanya proses gelatinisasi pati pada saat proses pengorengan sehingga terjadinya perubahan warna basreng menjadi kecoklatan.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati & Irawan, 2021), Temuan tersebut mengindikasikan bahwa semakin tinggi proporsi tepung kacang merah yang ditambahkan, semakin menurun pula tingkat kesukaan panelis pada aspek warna. Penelitian ini juga tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Anggraini & Andriani, 2021) yang menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka semakin rendah tingkat kesukaan panelis pada aspek warna”

Aroma

Aroma merupakan bau yang timbul sebagai respons dari rangsangan kimia yang diterima oleh indera penciuman ketika makanan dikonsumsi. Rasa memainkan peran krusial dalam menentukan cita rasa dan mutu suatu hidangan.

Basreng A2 menghasilkan aroma ikan yang tajam hal ini dipengaruhi oleh penggunaan ikan yang cenderung menghasilkan aroma amis. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati & Irawan, 2021) “Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Terhadap Mutu Organoleptik, Fisik Dan Kimia Nugget Ayam Kampung Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi dengan penambahan tepung kacang merah 20% mendapatkan apresiasi tertinggi dari panelis dalam aspek aroma”. Hasil penelitian ini selaras dengan temuan yang dilaporkan oleh (Anggraini & Andriani, 2021) “Kualitas Kimia dan Organoleptik nugget ikan gabus melalui Penambahan Tepung Kacang Merah” Hal tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah tepung kacang merah yang ditambahkan berbanding lurus dengan tingkat kesukaan panelis terhadap aspek aroma.

Tekstur

Tekstur atau konsistensi suatu hidangan adalah elemen penting yang memengaruhi cara kita merasakan rasa. Rasa dapat dipengaruhi oleh tekstur makanan dimana makanan yang memiliki konsistensi tebal atau penuh menstimulasi indera kita secara lebih lambat. Tekstur kenyal pada basreng A2 dipengaruhi oleh kadar air yang terkandung dalam daging ikan. Kekenyalan bakso dipengaruhi oleh struktur miofibril daging, tingkat ikatan silang, serta kapasitas protein daging dalam mengikat air. Besarnya Daya Ikat Air (DIA) berdampak pada kualitas produk, meliputi warna (color), tekstur (texture), kekenyalan (firmness), kesan juiciness, dan kelembutan (tenderness), yang secara keseluruhan sangat bergantung pada kondisi protein daging itu sendiri. Meskipun persentase air yang langsung terikat pada gugus hidrofilik protein daging hanya kurang dari 5% (Wiwid dkk., 2021). Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati & Irawan, 2021) “Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Terhadap Mutu Organoleptik, Fisik Dan Kimia Nugget Ayam Kampung” Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi proporsi tepung kacang merah yang ditambahkan, semakin menurun pula tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur produk”.

Hasil penelitian ini ternyata tidak sejalan dengan temuan yang dilaporkan oleh (Anggraini & Andriani, 2021) “Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Gabus melalui Penambahan Tepung Kacang Merah Temuan ini menunjukkan bahwa semakin besar proporsi tepung kacang merah yang ditambahkan, semakin menurun pula tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur produk”.

Rasa

Rasa dapat didefinisikan sebagai persepsi terhadap citarasa—gurih, manis, asam, atau pahit—yang muncul dari zat-zat yang larut dan terdeteksi di mulut. Sensasi pada lidah memiliki peranan yang signifikan dalam menilai cita rasa makanan dengan merespons rangsangan kimia yang diterima saat mencicipi makanan. Rasa gurih pada basreng A2 muncul akibat penambahan beragam bumbu, yang turut membentuk profil citarasa produk. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rahmawati & Irawan, 2021) “Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Terhadap Mutu Organoleptik, Fisik Dan Kimia Nugget Ayam Kampung menunjukan bahwa penambahan tepung kacang merah sebanyak 20% paling banyak disukai panelis pada aspek rasa”. Hasil penelitian ini justru bertolak belakang dengan temuan yang diperoleh oleh (Anggraini & Andriani, 2021) “Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Gabus melalui Penambahan Tepung Kacang Merah Penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung kacang merah yang ditambahkan, semakin menurun pula tingkat penerimaan panelis terhadap rasa”.

Uji Nilai Gizi

Inklusi tepung kacang merah dalam basreng ikan cakalang terbukti memberikan peningkatan signifikan pada kandungan gizi, termasuk energi, protein, lemak, dan karbohidrat

Energi

Nilai gizi energi meningkat seiring bertambahnya persentase penambahan tepung kacang merah. Pada perlakuan A1 (10%) energi sebesar 343,5 kkal, meningkat menjadi 374,9 kkal pada A2 (20%), dan mencapai 406,3 kkal pada A3 (30%). Peningkatan ini dipengaruhi oleh kandungan makronutrien tepung kacang merah yang kaya akan protein dan karbohidrat, sehingga berkontribusi terhadap total energi yang dihasilkan.

Protein

Kandungan protein juga menunjukkan peningkatan. A1 mengandung 22,7 gram, A2 sebesar 24,9 gram, dan A3 sebesar 27,2 gram. Hal ini menandakan bahwa semakin besar penambahan tepung kacang merah, semakin meningkat pula kandungan protein dalam basreng. Tepung kacang merah kaya akan protein nabati sehingga dapat meningkatkan kualitas protein dari basreng yang sudah mengandung protein hewani dari ikan cakalang.

Lemak

Kadar lemak mengalami peningkatan dari 3,6 gram (A1) menjadi 3,7 gram (A2) dan 3,8 gram (A3). Hal ini menunjukkan bahwa tepung kacang merah tidak banyak menyumbang lemak, sehingga kenaikan lebih disebabkan oleh proporsi bahan tambahan dan interaksi dengan minyak saat proses pengolahan.

Karbohidrat

Kandungan karbohidrat mengalami peningkatan dari 55,3 gram (A1) menjadi 60,9 gram (A2) dan 66,5 gram (A3). Kondisi ini dipicu oleh kandungan pati dan serat yang relatif tinggi pada tepung kacang merah. Hal ini memberikan kontribusi sebagai sumber energi utama sekaligus meningkatkan nilai fungsional produk karena karbohidrat kompleks dari kacang merah.

Perlakuan yang direkomendasikan untuk mengatasi masalah KEP adalah formula A3 dengan penambahan tepung kacang merah sebanyak 30%, hal ini dikarenakan formula ini memiliki kandungan nilai gizi yang memenuhi kebutuhan makanan selingan protein balita (2,5 gram). Apabila memilih untuk mengonsumsi formula A2, disarankan untuk mengonsumsi sebanyak 15 gram. Sementara itu, jika ingin mengonsumsi formula A1, maka anjuran konsumsi yang disarankan adalah sebanyak 20 gram.

KESIMPULAN

Penambahan tepung kacang merah tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap basreng ikan cakalang. Kondisi ini terjadi karena tidak terdapat variasi yang signifikan pada aspek warna, aroma, tekstur, maupun rasa di antara perlakuan yang diuji. Perhitungan nilai gizi menggunakan acuan TKPI 2020 memperlihatkan bahwa penambahan tepung kacang merah berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kandungan gizi makro dalam basreng ikan cakalang. Formula A3 dengan komposisi 30% menjadi pilihan terbaik, mengandung energi sebesar 36,9 kkal, protein 2,5 gram, lemak 0,3 gram, serta karbohidrat 6,1 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, L. (2020). *Produksi dan pemasaran bakso goreng "Basreng" ikan tongkol* [Skripsi, Politeknik Negeri Jember]. Politeknik Negeri Jember Repository. <https://sipora.polije.ac.id/1067/>
- Anggraini, L., & Andriani. (2021). Kualitas kimia dan organoleptik nugget ikan gabus melalui penambahan tepung kacang merah. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 2(1), 11. <https://doi.org/10.30867/gikes.v2i1.429>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). *Survei kesehatan Indonesia 2023 dalam angka: Data akurat kebijakan tepat*.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. (2021). *Provinsi Nusa Tenggara Timur dalam angka 2021*. Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. <https://ntt.bps.go.id/id/publication/2021/02/26/28a3d01a29a82489c3f95190/provinsi-nusa-tenggara-timur-dalam-angka2021.html>

- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. (2024). *Provinsi Nusa Tenggara Timur dalam angka 2024*. Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. <https://ntt.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/56eb9d4253a9d35283615899/provinsi-nusa-tenggara-timur-dalam-angka-2024.html>
- Nurina, M. E., Maryanto, S., & Pontang, G. S. (2020). The effect of giving modified modisco with soybeans against growth on protein energy malnutrition rats. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 12(27), 59–64. <https://jurnalgizi.unw.ac.id/index.php/JGK/article/view/61>
- Rahmawati, N., & Irawan, A. C. (2021). “Pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap mutu organoleptik, fisik, dan kimia nugget ayam kampung”. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(1), 46–53. https://drive.google.com/file/d/16lsSZo1p_xFLKb-ZVIZg3EYBiM544AK6q/view?usp=s_haring
- Ramadhanti, G., Sachriani, S., & Fadiati, A. (2023). “Analisis daya terima konsumen pada nugget rebung substitusi puree kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.)” *Jurnal Sosial dan Sains*, 3(8), 765–779. <http://sosains.greenvest.co.id/index.php/sosains/article/view/982>
- Santoso, B., Nur, A. I., & Alimina, N. (2023). Analisis beberapa parameter populasi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) pada perairan WPPNRI 714 yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari. *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan (Journal of Fishery Science and Innovation)*, 7(2), 99–106. <https://drive.google.com/file/d/16uBU25wpnbUUn2b6TtIs7725hWyKLBze/view>
- Widyanti, W., Haryati, S., & Sudjatinah, M. (2021). Pengaruh berbagai jenis ikan laut terhadap karakteristik dan sensori bakso ikan. *Jurnal Mahasiswa Food Technology and Agricultural Product*, 2021, 1–8. <https://repository.usm.ac.id/files/journalmhs/D.111.17.0067-20210730082207.pdf>