

## Pengaruh Penambahan Lobak Dan Brokoli Terhadap Tingkat Kesukaan Nugget Bandeng Sebagai Alternatif Snack Penderita Hipertensi

Ahmad Alwi<sup>1</sup>, Asrul Bahar<sup>2</sup>, Rita Ismawati<sup>3</sup>, Choirul Anna Nur Afifah<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Negeri Surabaya

Alamat : Universitas Negeri Surabaya  
Jl. Ketintang, Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur 60231, Indonesia  
Korespondensi penulis : [ahmad.19072@mhs.unesa.ac.id](mailto:ahmad.19072@mhs.unesa.ac.id)

**Abstract** Hypertension is a condition where a person's blood pressure increases above normal which can inhibit the work of the heart. Strategies that can be used to reduce the incidence of hypertension is to utilize products favored by the public that have the potential to lower blood pressure. Food ingredients such as milkfish, white radish, and broccoli. All three have the opportunity to be processed into food products that are well known among the public, efficient, practical, and acceptable to all circles where the product is Nugget. This study aims to determine the effect of adding white radish and broccoli to the preference level of milkfish nuggets as an alternative snack for hypertensive patients. This study used an experimental design, namely RAL with 6 treatments. The treatment was factor L as the addition of white radish with 3 levels and factor B as the addition of broccoli with 2 levels. The results showed that the milkfish nuggets with the addition of 70% white radish and 30% broccoli were preferred by the panelists with a protein nutrient content of 9.48% using the Kjeldahl test, 16.4% fat using the Weibull test, 0.18% potassium using the ASS, 2.24% sodium using the ASS test, and 248.98 kcal energy using calculations.

**Keywords:** Nuggets, Milkfish, Radish, Broccoli, Hypertension

**Abstrak** Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang mengalami peningkatan di atas normal yang dapat menghambat kerja jantung. Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengurangi angka kejadian penyakit hipertensi yaitu dengan memanfaatkan produk yang digemari oleh masyarakat yang memiliki potensi untuk menurunkan tekanan darah. Bahan makanan diantaranya yaitu ikan bandeng, lobak putih, dan brokoli. Ketiganya memiliki peluang untuk diolah menjadi produk makanan yang dikenal baik dikalangan masyarakat, efisien, praktis, dan dapat diterima oleh semua kalangan dimana Produk tersebut yaitu Nugget. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan lobak putih dan brokoli terhadap tingkat kesukaan nugget ikan bandeng sebagai alternatif snack penderita hipertensi. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental yaitu RAL dengan 6 perlakuan. Perlakuan tersebut yaitu faktor L sebagai penambahan lobak putih dengan 3 taraf dan faktor B sebagai penambahan brokoli dengan 2 taraf. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak putih 70% dan brokoli 30% disukai oleh panelis dengan kandungan zat gizi protein sebesar 9,48% menggunakan uji kjeldahl, lemak 16,4% menggunakan uji weibull, kalium 0,18% menggunakan uji ASS, natrium 2,24% menggunakan uji ASS, dan energi 248,98 kkal menggunakan perhitungan.

**Kata Kunci:** Nugget, Bandeng, Lobak, Brokoli, Hipertensi

Received Mei 30, 2023; Revised Juni 2, 2023; Accepted Juli 14, 2023

\* Ahmad Alwi: [ahmad.19072@mhs.unesa.ac.id](mailto:ahmad.19072@mhs.unesa.ac.id)

## **LATAR BELAKANG**

Hipertensi merupakan suatu kondisi dimana tekanan darah meningkat secara menetap atau diatas normal. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018, jumlah kasus penyakit hipertensi yang berdasarkan dengan pengukuran pada penduduk usia 18 tahun didapatkan hasil sebesar 34,1%, di mana jumlah tertinggi di Kalimantan Selatan (44,1%), dan terendah di Papua (22,2%). Sedangkan jumlah kasus hipertensi berdasarkan kelompok umur diperoleh data antara lain pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%)(Maulidah et al., 2022). Dampak negatif hipertensi yaitu dapat menyebabkan resiko seseorang terkena penyakit kardiovaskuler seperti stroke, gagal jantung, serangan jantungm dan penyakit ginjal (Siswanto et al., 2020).

Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengurangi angka kejadian penyakit hipertensi yang disebabkan oleh meningkatnya dan tidak terkontrolnya tekanan darah, yaitu dengan memanfaatkan bahan makanan yang dapat menurunkan tekanan darah yang mengandung zat gizi seperti kalium, magnesium, dan serat (Ilma, 2015). Beberapa bahan makanan yang mengandung zat gizi tersebut yang dapat digunakan untuk mengontrol tekanan darah diantaranya yaitu ikan bandeng, lobak putih, dan brokoli

Ikan bandeng merupakan bagian dari keluarga chanidae yang memiliki rasa gurih dan enak bila diolah dengan baik dan benar, serta harga yang terjangkau sehingga membuat masyarakat menggemari ikan bandeng ini. Namun sayangnya, ikan bandeng memiliki banyak duri sekitar 164 duri atau 82 pasang duri sehingga banyak orang yang enggan mengkonsumsi ikan bandeng dikarenakan memakan banyak waktu untuk mengkonsumsinya dan kurangnya pengetahuan dalam pengolahan ikan bandeng.

Bahan makanan lain yang memiliki manfaat untuk menurunkan tekanan darah adalah lobak putih dan brokoli. Lobak putih (*Rhaphanus sativus L.*) merupakan tanaman hortikultura yang memiliki bentuk mirip dengan wortel dimana hampir seluruh bagian tanaman lobak dapat dimakan, umbinya dapat dimakan mentah sebagai lalap, dibuat acar/asinan atau dimasak untuk sayur bagi kebanyakan orang. Kandungan kalium yang tinggi pada lobak putih juga turut berperan membantu menurunkan tekanan darah tinggi yang mana kandungan zat gizi lobak putih dalam 100g yaitu 109,3 miligram kalium dan 35 miligram kalsium).

Brokoli (*Brassica Oleracea L*) merupakan sayuran yang termasuk dalam famili brassicaceae dimana mengandung vitamin yang cukup tinggi seperti vitamin A, C, E, K,

B1, dan B6 (Fatharanni & Anggraini, 2017). Umumnya brokoli dikonsumsi dengan dimasak menjadi aneka sayur dapat dalam bentuk mentah atau segar. Brokoli merupakan sayuran yang berasal dari suku kubis-kubisan (*Brassicaceae*) dengan bermacam-macam zat gizi seperti karbohidrat, protein dan mineral serta berbagai vitamin yang berguna untuk kesehatan pada manusia.

Dari bahan-bahan yang telah dijelaskan di atas seperti ikan bandeng, lobak putih, dan brokoli, Ketiganya memiliki peluang untuk diolah menjadi produk makanan yang dikenal baik dikalangan masyarakat, efisien, praktis, dan dapat diterima oleh semua kalangan yang mana produk tersebut yaitu nugget.

Nugget adalah jenis olahan daging yang memiliki tekstur renyah diluar dan lembut didalam dengan warna kuning keemasan. Nugget merupakan salah satu produk pangan yang digemari oleh masyarakat umum. Hal tersebut menjadikan nugget sebagai makanan yang populer dan dapat ditemukan dengan mudah dilingkungan masyarakat. Nugget merupakan jenis makanan yang memiliki kadar protein tinggi sekitar 23,3% yang terbuat dari bahan dasar daging dengan bentuk daging kecil dan tidak beraturan yang masih bisa diolah (Afiyah, 2022)

Dikarenakan ikan bandeng, lobak putih, dan brokoli yang memiliki potensi menurunkan tekanan darah serta melihat popularitas nugget sebagai salah satu produk pangan yang digemari oleh masyarakat, maka peneliti tertarik untuk meneliti tingkat kesukaan dan kandungan zat gizi yang terkandung dalam nugget ikan bandeng dengan penambahan brokoli dan lobak putih sebagai snack alternatif penderita hipertensi.

## **KAJIAN TEORITIS**

Hipertensi merupakan salah satu penyakit kardiovaskular yang paling umum dan paling banyak disandang masyarakat. Penyakit hipertensi dapat ditandai dengan tekanan darah sistolik yang melebihi nilai sistolik dan diastolik yaitu 140 mmHg dan 90 mmHg (Kartika et al., 2021). Hipertensi menjadi masalah utama karena hipertensi yang tidak segera ditangani akan menimbulkan beberapa komplikasi dan menjadi salah satu pintu masuk atau faktor risiko penyakit kardiovaskuler seperti stroke, gagal jantung, serangan jantung dan penyakit ginjal (Siswanto et al., 2020). Setiap peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 20 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 10 mmHg dapat menyebabkan peningkatan resiko kematian akibat penyakit stroke dan jantung iskemik (Rifai & Safitri, 2022). Faktor resiko terjadinya hipertensi dapat disebabkan beberapa faktor diantaranya yaitu obesitas, berat lahir rendah, merokok, tingginya konsumsi

garam, kurangnya aktifitas fisik / olahraga, riwayat hipertensi dari keluarga, dan rendahnya pengetahuan seseorang (Siswanto et al., 2020)

Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengurangi angka kejadian penyakit hipertensi yang disebabkan oleh meningkatnya dan tidak terkontrolnya tekanan darah, yaitu dengan memanfaatkan bahan makanan yang dapat menurunkan tekanan darah yang mengandung zat gizi seperti kalium, magnesium, dan serat (Ilma, 2015). Beberapa bahan makanan yang mengandung zat gizi tersebut yang dapat digunakan untuk mengontrol tekanan darah diantaranya yaitu ikan bandeng, lobak putih, dan brokoli.

Chanos chanos, forskal atau di Indonesia dikenal dengan nama ikan bandeng merupakan bagian dari keluarga chanidae yaitu hasil olahan tambak air payau yang sangat melimpah. Bandeng memiliki panjang 4 hingga 50 cm dengan berat yang beragam. Ikan bandeng merupakan ikan yang tidak hanya memiliki rasa gurih dan cukup enak bila diolah dengan baik dan benar, namun juga harga yang bersahabat sehingga membuat masyarakat menggemari ikan bandeng ini. Zat gizi utama pada ikan antara lain protein, lemak, vitamin dan mineral. Akan tetapi zat gizi ini tidak akan bernilai tinggi dan turun mutunya apabila tidak ditangani dengan baik setelah penangkapan atau pemanenan. Kandungan protein pada ikan bandeng yaitu 20-24%, asam lemak tidak jenuh 31-32%, asam amino glutamat 1,39%, dan mempunyai kandungan minal makro dan mikro yaitu Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, dan Zn (Imra et al., 2019).

Lobak putih (*Rhaphanus sativus* L.) merupakan tanaman hortikultura dengan bentuk mirip wortel yang mana hampir seluruh bagian dapat dimakan, umbinya dapat dimakan mentah sebagai lalap, dibuat acar/asinan atau dimasak untuk sayur bagi kebanyakan orang. Lobak putih merupakan sayuran jenis umbi-umbian dengan jenis umbi akar yang sayangnya masih terdapat sedikit informasi mengenai khasiat dari lobak putih sendiri. . Lobak putih merupakan tanaman dapat digunakan sebagai sayuran, akar, tunas umbi, dan daun yang lembut sebagai sumber proten dan karbohidrat yang memiliki kandungan yang tinggi seperti vitamin A, C, dan kalium (Syauqi, n.d.). Lobak putih merupakan sayuran yang memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti vitamin A, B kompleks, C, kaliu, kalsium, magnesium, fosfor, dan serat (Heselo & Tuhuteru, 2020).

Brokoli merupakan sayuran yang berasal dari suku kubis-kubisan dengan tunas bunganya yang dapat dikonsumsi. Beberapa jenis warna pada kepala bunga brokoli diantaranya yaitu berwarna hijau, ungu, dan putih. Brokoli merupakan tanaman sayur suku kubiskubisan yang memiliki bermacam kandungan zat gizi seperti karbohidrat,

protein, dan mineral serta vitamin yang dapat bermanfaat untuk kesehatan tubuh manusia. Brokoli merupakan sayuran yang mengandung mineral yang tinggi seperti kalium, kalsium, zinc, folat, serat, dan glukosinolat (Novinda et al., 2020).

Dari bahan-bahan yang telah dijelaskan diatas seperti ikan bandeng, lobak putih, dan brokoli, ketiga bahan tersebut memiliki kandungan zat gizi kalium yang tinggi. Asupan kalium memiliki hubungan terhadap penurunan tekanan darah, dimana memiliki partisipasi untuk memelihara keseimbangan cairan, asam basa, dan elektrolit. Mengonsumsi kalium yang banyak dapat meningkatkan konsentrasi dalam cairan intraseluler sehingga cairan dari bagian ekstraseluler dapat tertarik dan tekanan darah dapat menurun (Fitri et al., 2018). Sehingga ke empat bahan tersebut berpeluang untuk diolah menjadi produk nugget. Ketiga bahan tersebut diolah menjadi produk nugget dikarenakan nugget merupakan makanan cepat saji yang dikenal baik dikalangan masyarakat, efisien, praktis, dan dapat diterima oleh semua kalangan.

Nugget adalah jenis olahan daging yang memiliki tekstur renyah diluar dan lembut didalam dengan warna kuning keemasan. Nugget merupakan salah satu produk pangan yang digemari oleh masyarakat umum. Hal tersebut menjadikan nugget sebagai makanan yang populer dan dapat ditemukan dengan mudah dilingkungan masyarakat. Nugget merupakan salah satu bentuk makanan siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang, kemudian dibekukan.

Nugget ikan merupakan inovasi terbaru dari olahan nugget yang saat ini mulai digemari oleh masyarakat dari berbagai kalangan. Ciri khas produk nugget ikan ini adalah memiliki tekstur yang elastis dan kenyal. Sifat elastis nugget ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis ikan, tingkat kesegaran ikan, pH dan kadar air daging ikan, pencucian, umur ikan, suhu dan waktu pemanasan serta jenis dan konsentrasi zat tambahan. Mutu olahan nugget ikan yang baik adalah ketika tekstur nugget ikan yang dihasilkan adalah kenyal, rasa olahan nugget ikan tersebut gurih dan renyah karena adanya proses penambahan tepung roti yang memberikan kerenyahan produk, aromanya menunjukkan khas ikan serta berwarna kecoklatan setelah digoreng (Aripudin et al., 2021)

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian eksperimen. Eksperimen murni yang dilakukan berupa formulasi atau pengembangan formula dengan memberikan perlakuan penggunaan lobak putih dan brokoli adonan nugget ikan bandeng untuk

mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap uji organoleptik dan nilai gizi nugget ikan bandeng.

Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 6 perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan lobak putih dan brokoli pada produk nugget ikan bandeng. Rancangan faktorial terdiri 3 taraf penambahan lobak (L) dan 2 taraf penambahan brokoli (B) pada total ikan bandeng yang digunakan dalam penggunaan produk. Rancangan tersebut menghasilkan 6 perlakuan yaitu L1B1 (30%;30%), L2B1 (50%;30%); L3B1 (70%;30%), L1B2 (30%;50%); L2B2 (50%;50%), dan L3B2 (70%;50%).

Pengembangan formula dan pembuatan nugget dilakukan di Laboratorium Gizi Universitas Negeri Surabaya dan Uji nilai gizi formula terpilih dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri 31 Surabaya, Jl. Jagir Wonokromo 360, Panjang Jiwo, Kec. Tenggilis Mejoyo, Kota Surabaya. Penelitian dilaksanakan pada Juni 2022 sampai dengan Oktober 2022 yang meliputi penyajian dalam bentuk skripsi dan proses bimbingan berlangsung.

Pada penelitian ini, data yang dikumpulkan adalah tingkat kesukaan nugget, yaitu aroma, warna, rasa, tekstur dan nilai gizi nugget berupa energi, protein, lemak, kalium, dan natrium. Semua uji organoleptik nugget akan diuji menggunakan 6 skala hedonik, yaitu “1 = Sangat tidak suka”, “2 = Tidak suka”, “3 = Agak tidak suka”, “4 = Agak suka”, “5 = Suka”, “6 = Sangat suka”.

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etika Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya bersama nomor referensi No.E/1160/KEPK-Poltekkes\_Sby/V/2022.

Subyek pada penelitian ini menggunakan panelis semi terlatih, dan panelis tidak terlatih. Panelis semi terlatih pada penelitian ini berjumlah 15 orang mahasiswa Program Studi Gizi Universitas Negeri Surabaya dan 35 orang masyarakat umum Jl. Aster 2 A10 No.7 Perumahan Gading Permai Kota Pasuruan untuk mendapatkan data kesukaan terhadap produk berdasarkan karakteristik sifat organoleptik nugget.

Sampel produk yang dinilai panelis disajikan dengan jumlah dan ukuran yang sama untuk tiap formula. Nugget dicetak dengan ketebalan 6mm dengan ukuran 8 x 1,5 cm dan berat 7,5 gram. Dalam pemberian sampel nugget kepada panelis, diberikan 1 porsi nugget sebesar 30 gram. Untuk uji laboratorium, jumlah sampel yang dibutuhkan adalah sebesar 100g pada formula terbaik.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik parametrik uji anava two way dan uji lanjut duncan. Analisa data dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2016 dan SPSS Statistic for windows versi 25*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan 6 sampel produk Nugget Ikan Bandeng dengan penambahan lobak putih 30%, 50%, dan 70%. Sedangkan penambahan brokoli 30% dan 50%. Hasil uji tingkat kesukaan disajikan dalam 3 kategori yaitu sebagai berikut :

### **Pengaruh Lobak Putih terhadap Nugget Ikan Bandeng**

Penambahan lobak putih yang diberikan dibedakan menjadi 3 kategori, yaitu penambahan 30%, 50%, dan 70% dari total berat ikan bandeng. Pengaruh lobak putih terhadap nugget ikan bandeng disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 1. Nilai Rata-Rata Pada Setiap Perlakuan Lobak Putih**

Parameter	Nilai Rata-Rata Pada Setiap Perlakuan Lobak Putih		
	30%	50%	70%
Aroma	5,13 <sub>A</sub>	4,94 <sub>A</sub>	4,88 <sub>A</sub>
Warna	5,11 <sub>A</sub>	5,1 <sub>A</sub>	5,07 <sub>A</sub>
Rasa	5,33 <sub>ab</sub>	5,19 <sub>A</sub>	5,45 <sub>B</sub>
Tekstur	5,27 <sub>A</sub>	5,6 <sub>B</sub>	5,65 <sub>B</sub>
Total	20,84	20,83	21,05

Berdasarkan tabel 1, penilaian rata-rata pada setiap perlakuan lobak putih terhadap parameter aroma dari 3 perlakuan penambahan lobak putih berkisar antara 4,88 sampai 5,13 yaitu antara agak suka sampai sangat suka. Pada parameter aroma, penambahan lobak putih sebesar 30% relatif paling disukai oleh panelis. Pada penilaian rata-rata setiap perlakuan lobak putih terhadap parameter warna dari 3 perlakuan penambahan lobak putih berkisar antara 5,07 sampai 5,11 yaitu antara suka sampai sangat suka. Pada parameter warna, penambahan lobak putih sebesar 30% relatif paling disukai oleh panelis. Pada parameter aroma, penambahan lobak putih sebesar 30% relatif paling disukai oleh panelis. Pada penilaian rata-rata setiap perlakuan lobak putih terhadap parameter rasa dari 3 perlakuan penambahan lobak putih berkisar antara 5,19 sampai 5,33 yaitu antara suka sampai sangat suka. Pada parameter rasa, penambahan lobak putih sebesar 70% relatif paling disukai oleh panelis. Pada penilaian rata-rata setiap perlakuan

lobak putih terhadap parameter tekstur dari 3 perlakuan penambahan lobak putih berkisar antara 5,27 sampai 5,65 yaitu antara suka sampai sangat suka. Pada parameter tekstur, penambahan lobak putih sebesar 70% relatif paling disukai oleh panelis. Sehingga, dari total nilai rata-rata pada ke 4 parameter, penambahan lobak putih sebesar 70% relatif paling disukai oleh panelis dengan total nilai rata-rata yaitu 21,05.

### **Pengaruh Brokoli terhadap Nugget Ikan Bandeng**

Penambahan brokoli yang diberikan dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu penambahan 30% dan 50% dari total berat ikan bandeng. Pengaruh brokoli terhadap nugget ikan bandeng disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 2. Nilai Rata-Rata Pada Setiap Perlakuan Brokoli**

Parameter	Nilai Rata-Rata Pada Setiap Perlakuan Brokoli	
	30%	50%
Aroma	5,13	4,84
Warna	5,09	5,1
Rasa	5,58	5,07
Tekstur	5,52	5,49
Total	21,32	20,5

Berdasarkan tabel 2, penilaian rata-rata pada setiap perlakuan brokoli terhadap parameter aroma dari 2 perlakuan penambahan brokoli berkisar antara 4,84 sampai 5,13 yaitu antara agak suka sampai sangat suka. Pada parameter aroma, penambahan brokoli sebesar 30% relatif paling disukai oleh panelis. Pada penilaian rata-rata pada setiap perlakuan brokoli terhadap parameter warna dari 2 perlakuan penambahan brokoli berkisar antara 5,09 sampai 5,1 yaitu antara agak suka sampai sangat suka. Pada parameter warna, penambahan brokoli sebesar 50% relatif paling disukai oleh panelis. penilaian rata-rata pada setiap perlakuan brokoli terhadap parameter rasa dari 2 perlakuan penambahan brokoli berkisar antara 5,07 sampai 5,58 yaitu antara agak suka sampai sangat suka. Pada parameter rasa, penambahan brokoli sebesar 30% relatif paling disukai oleh panelis. Penilaian rata-rata pada setiap perlakuan brokoli terhadap parameter tekstur dari 2 perlakuan penambahan brokoli berkisar antara 5,49 sampai 5,52 yaitu antara agak suka sampai sangat suka. Pada parameter tekstur, penambahan brokoli sebesar 30% relatif paling disukai oleh panelis. Sehingga, dari total nilai rata-rata pada ke 4 parameter,



penambahan brokoli sebesar 30% relatif paling disukai oleh panelis dengan total nilai rata-rata yaitu 21,32.

### Penentuan Produk Terbaik

Penentuan produk terbaik diperoleh dari nilai Duncan terbaik yang meliputi aroma, warna, rasa, dan tekstur. Berdasarkan nilai uji lanjut Duncan penambahan lobak putih dan brokoli diperoleh nilai tertinggi dan yang sering muncul. Hasil dari interaksi lobak putih dan brokoli terhadap nugget ikan bandeng baik dapat dilihat pada tabel 3. berikut ini.

**Tabel 3. Interaksi Penambahan Lobak Putih dan Brokoli**

Formula	Parameter			
	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
Lobak 30% dan Brokoli 30% (F1)	5,20 <sup>b</sup> ± 0,700	5,06 <sup>a</sup> ± 0,712	5,34 <sup>c</sup> ± 0,745	5,28 <sup>a</sup> ± 0,882
Lobak 50% dan Brokoli 30% (F2)	5,10 <sup>ab</sup> ± 0,863	5,20 <sup>a</sup> ± 0,808	5,40 <sup>c</sup> ± 0,728	6,00 <sup>b</sup> ± 0,000
Lobak 70% dan Brokoli 30% (F3)	5,08 <sup>ab</sup> ± 0,900	5,00 <sup>a</sup> ± 0,000	6,00 <sup>d</sup> ± 0,000	5,30 <sup>a</sup> ± 0,863
Lobak 30% dan Brokoli 50% (F4)	5,06 <sup>ab</sup> ± 0,890	5,16 <sup>a</sup> ± 0,681	5,32 <sup>bc</sup> ± 0,741	5,26 <sup>a</sup> ± 0,944
Lobak 50% dan Brokoli 50% (F5)	4,78 <sup>ab</sup> ± 1,217	5,00 <sup>a</sup> ± 0,000	4,98 <sup>ab</sup> ± 1,169	5,20 <sup>a</sup> ± 0,904
Lobak 70% dan Brokoli 50% (F6)	4,68 <sup>a</sup> ± 1,347	5,14 <sup>a</sup> ± 0,756	4,90 <sup>a</sup> ± 0,932	6,00 <sup>b</sup> ± 0,000

Penambahan lobak putih dan brokoli berpengaruh terhadap parameter rasa dan tekstur yang dibuktikan dengan nilai signifikan dibawah (0,05) dan tidak berpengaruh terhadap parameter aroma dan warna yang dibuktikan dengan nilai signifikan diatas (0,05).

Penambahan lobak putih dan brokoli berpengaruh terhadap rasa nugget ikan bandeng dikarenakan adanya faktor pengaruh pada lobak putih dan brokoli. Penggunaan lobak putih dalam produk nugget ikan bandeng berpengaruh terhadap rasa nugget.

Semakin banyak lobak putih yang ditambahkan, maka rasa sedikit pahit yang ditimbulkan akan terasa. Hal ini dikarenakan pada lobak putih terdapat kandungan saponin yang menimbulkan rasa sedikit pahit. Produk terbaik nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak putih sebesar 70% relatif paling disukai panelis, dikarenakan adanya rasa khas dari lobak putih pada nugget yang membuat berbeda dengan nugget pada umumnya. Selain rasa pahit yang ditimbulkan tidak terlalu menyengat, dikarenakan adanya rempah rempah seperti bawang merah, bawang putih, dan bawang bombay yang membuat rasa pahit tersebut tersamarkan dan tidak merusak cita rasa nugget ikan bandeng.

Penggunaan brokoli dalam produk nugget ikan bandeng berpengaruh terhadap rasa nugget. Adanya pengaruh penambahan brokoli terhadap rasa nugget ikan bandeng dikarenakan adanya rasa langu dan pahit yang dihasilkan oleh brokoli. Semakin banyak brokoli yang ditambahkan maka akan pahit juga rasa yang ditimbulkan. Menurut penelitian sebelumnya yang telah dilakukan menyatakan bahwa brokoli memiliki rasa pahit dan langu dikarenakan memiliki kandungan glukosinolat sebesar 3,46 – 3,60  $\mu\text{mol/g}$  (Aina et al., 2020). Menurut penelitian sebelumnya yang telah dilakukan bahwa semakin banyak penambahan brokoli maka akan semakin menghilangkan rasa khas dari ikan dan membuat rasa produk menjadi langu (Novinda et al., 2020).

Penambahan lobak putih dan brokoli berpengaruh terhadap tekstur nugget ikan bandeng dikarenakan adanya faktor pengaruh pada lobak putih dan brokoli. Penggunaan lobak putih dalam produk nugget ikan bandeng berpengaruh terhadap tekstur nugget. Hal ini dikarenakan pada lobak putih terdapat kadar serat yang dapat membuat tekstur nugget ikan bandeng menjadi lebih padat. Pernyataan ini searah dengan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa semakin tinggi kadar serat dalam suatu produk, akan dihasilkan produk yang bertekstur lebih kuat dan kokoh sehingga menyebabkan produk menjadi lebih padat atau lebih keras (Astuti et al., 2019). Selain itu semakin banyak proporsi lobak putih yang ditambahkan semakin kenyal tekstur nugget yang akan dihasilkan. Hal ini dikarenakan kandungan inulin pada lobak putih dapat menahan air sehingga semakin banyak lobak putih yang digunakan semakin banyak juga air bebas yang terperangkap oleh inulin (Lilis Pringgowati et al., 2017).

Penggunaan brokoli dalam produk nugget ikan bandeng berpengaruh terhadap tekstur nugget. Hal ini dikarenakan penambahan brokoli yang digunakan dalam bentuk cincang kasar. Sehingga semakin banyak brokoli yang digunakan semakin buruk tekstur dari nugget yang dikarenakan adanya rongga-rongga yang dihasilkan dari bentuk cincang

kasar brokoli yang beresiko dapat menyebabkan nugget mudah patah / tidak padat. Pemilihan bentuk cincang kasar brokoli pada nugget untuk menambahkan tekstur ciri khas sehingga akan membuat berbeda dengan nugget pada umumnya, namun tetap diperhatikan proporsi brokoli yang ditambahkan agar tidak terlalu banyak yang digunakan. Menurut penelitian sebelumnya yang telah dilakukan bahwa semakin banyak porsi brokoli yang digunakan dalam suatu produk maka akan menyebabkan tekstur produk menjadi sedikit keras dan rapuh (Arifin et al., 2017).

Penambahan lobak putih dan brokoli tidak berpengaruh terhadap aroma dan warna nugget ikan bandeng. Tidak adanya pengaruh penambahan lobak putih dan brokoli terhadap aroma nugget ikan bandeng dikarenakan pada saat proses pemasakan (dikukus), aroma lobak putih dan brokoli telah berkurang atau bahkan hilang. Selain itu adanya bahan-bahan lain seperti ikan bandeng, tepung panir, gula, garam, dan rempah-rempah mempengaruhi aroma dari nugget ikan bandeng. Aroma amis dari ikan bandeng pada produk nugget ini juga tidak tercium, hal ini dikarenakan rempah-rempah yang digunakan dalam nugget ini telah menghilangkan aroma amis.

Tidak adanya pengaruh penambahan lobak putih dan brokoli terhadap warna nugget ikan bandeng dikarenakan adanya penambahan tepung panir pada adonan nugget ikan bandeng. Presentase tepung panir yang digunakan dalam nugget ikan bandeng ini yaitu sebesar 50% dari bahan utama. Sehingga membuat bahan-bahan lain yang ada pada adonan tertutupi dengan warna coklat keemasan pada tepung panir yang membuat warna nugget ikan bandeng didominasi dari warna tepung panir.

Berdasarkan tabel 3. diatas hasil penambahan lobak putih dan brokoli terbaik pada aroma nugget ikan bandeng terdapat pada nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak putih dan brokoli ada 1 produk yaitu F1. Hasil penambahan lobak putih dan brokoli terbaik pada warna nugget ikan bandeng terdapat pada nugget ikan bandeng dengan semua formula penambahan lobak putih dan brokoli yaitu F1, F2, F3, F4, F5, dan F6. Hasil penambahan lobak putih dan brokoli terbaik pada rasa nugget ikan bandeng terdapat pada nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak putih dan brokoli ada 1 produk yaitu F3. Hasil penambahan lobak putih dan brokoli terbaik pada tekstur nugget ikan bandeng terdapat pada nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak putih dan brokoli ada 2 produk yaitu F2 dan F6. Sehingga dari hasil tersebut, terdapat 4 formula yang sering muncul dalam produk terbaik dengan sebanyak 2 kali yang diantaranya yaitu F1, F2, F3, dan F6. Sehingga untuk mencari 1 produ terbaik, diperlukannya untuk meninjau kembali pada masing-masing penambahan lobak putih dan penambahan brokoli. Berdasarkan

pengaruh penambahan lobak putih terhadap nugget ikan bandeng didapatkan formula terbaik yaitu pada penambahan lobak putih sebesar 70%. Berdasarkan pengaruh penambahan brokoli terhadap nugget ikan bandeng didapatkan formula terbaik yaitu pada penambahan lobak putih sebesar 30% Maka dari itu, didapatkan hasil formula terbaik pada penambahan lobak putih dan brokoli terhadap nugget ikan bandeng yaitu pad formula F3 (Lobak putih 70% dan Brokoli 30%).

### **Hasil Analisis Kandungan Gizi Nugget Terbaik**

Analisis kandungan gizi produk nugget terbaik dilakukan di Balai Penelitian Standardisasi Industri Surabaya dengan parameter uji meliputi kalori, protein, lemak, kalium, dan natrium. Formula F3 nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak putih 70% dan brokoli 30% merupakan formula terbaik. Hasil analisis nugget terbaik dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 4. Hasil Analisis Kandungan Gizi Nugget Formula Terbaik**

Parameter	Jumlah	SNI No. 01-066683-2014	Keterangan
Kalori	248,98 kkal/100g	-	Memenuhi
Protein	9,48%	Minimal 9	Memenuhi
Lemak	16,4%	Maksimal 20	Memenuhi
Kalium	0,18%		Memenuhi
Natrium	2,24%		Memenuhi

Hasil nilai gizi nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak putih dan brokoli meliputi energi, protein, lemak, kalium, dan natrium. Nilai gizi nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak putih 70% dan brokoli 30% dalam setiap 100 g mampu memenuhi kriteria nugget ayam sesuai SNI 01-06683-2014 yaitu protein sebesar 9,48 gram (melebihi 9 gram) dan lemak sebesar 16 gram (tidak melebihi 20 gram).

Hasil uji nilai gizi nugget ikan bandeng jika dibandingkan dengan kebutuhan gizi makanan snack atau selingan, yaitu 10% dari kebutuhan gizi harian (RDA). Dalam 1 porsi nugget ikan bandeng sebesar 30 gram mengandung 74,69 kkal energi, 2,84 gram protein, 4,92 gram lemak, 54 mg kalium, dan 0,67 gram natrium.

Pada kandungan zat gizi protein dalam 1 porsi nugget ikan bandeng sebesar 30 gram (4 buah nugget) mengandung sebesar 2,84 gram protein. Agar kebutuhan protein

dari makanan seling sebesar 10% dari AKG dapat terpenuhi, maka untuk anak-anak (7-9 tahun), laki-laki dan wanita (10-12 tahun), dan wanita (19-64 tahun) membutuhkan 2 porsi, laki-laki (13-64 tahun) dan wanita (13-18) membutuhkan 2,5 porsi nugget ikan bandeng.

Protein berperan dalam menurunkan tekanan darah yang dikarenakan oleh biopeptida dan asam-asam amino dalam protein yang berperan dalam regulasi pembuluh darah. Selain itu asam-asam amino pada protein memiliki dampak antihipertensi yang dikarenakan pada sistem syaraf pusat mengalami pembentukan serotonin (Purwani & Widyastuti, 2015). Sehingga semakin banyak asupan protein yang dikonsumsi, maka akan semakin menurun juga tekanan darah pada seseorang.

Pada kandungan zat gizi lemak dalam 1 porsi nugget ikan bandeng sebesar 30 gram (4 buah nugget) mengandung sebesar 4,92 gram protein. Agar kebutuhan lemak dari makanan seling sebesar 10% dari AKG dapat terpenuhi, maka untuk anak-anak (7-9 tahun) dan wanita (50-64 tahun) membutuhkan 1 porsi, laki-laki (10-64 tahun) dan wanita (10-49 tahun) membutuhkan 1,5 porsi nugget ikan bandeng.

Pada kandungan zat gizi kalori dalam 1 porsi nugget ikan bandeng sebesar 30 gram (4 buah nugget) mengandung sebesar 76,7 kkal kalori. Agar kebutuhan kalori dari makanan seling sebesar 10% dari AKG dapat terpenuhi, maka untuk anak-anak (7-9 tahun) membutuhkan 2 porsi, laki-laki dan wanita (10-64 tahun) membutuhkan 3 porsi nugget ikan bandeng.

Pada kandungan zat gizi kalium dalam 1 porsi nugget ikan bandeng sebesar 30 gram (4 buah nugget) mengandung sebesar 54mg kalium. Pemberian kalium pada pasien hipertensi sebesar 1000mg/hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik sebesar 0,9 mmHg dan 0,8 mmHg (Suprasa, 2019). Sehingga nugget ikan bandeng jika dikonsumsi 2 kali sehari dengan asupan kalium sebesar 108mg, maka akan membutuhkan 9,3 porsi untuk dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik sebesar 0,9 mmHg dan 0,8 mmHg. Pemberian 9,3 porsi tersebut, dapat diberikan secara berkala selama 5 hari dengan masing-masing 2 porsi dalam sehari.

Kalium berperan sebagai ion utama yang ada didalam cairan intraseluler dengan cara kerja yang berkebalikan dari natrium. Mengonsumsi kalium yang tinggi dapat menyebabkan cairan intraseluler menurun dan cairan ekstraseluler meningkat didalam tubuh, sehingga cairan bagian ekstraseluler dapat tertarik dan tekanan darah dapat menurun. Maka dari itu diperlukannya keseimbangan antara konsumsi natrium dan kalium (Nurhamidah & Malfita, 2018).

Pada kandungan zat gizi natrium dalam 1 porsi nugget ikan bandeng sebesar 30 gram (4 buah nugget) mengandung sebesar 672mg natrium. Pada nugget ikan bandeng ini, jika dikonsumsi sebanyak 2 kali sehari yaitu sebesar 60 gram akan mengandung natrium sebesar 1334 mg. Dengan asupan natrium sebesar 1334mg dari konsumsi nugget ikan bandeng sebanyak 2 kali dalam 1 hari, nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak putih 70% dan brokoli 30% aman untuk penderita hipertensi. Namun perlu dibatasi penggunaan bahan pangan yang tinggi akan natrium dan pembatasan penggunaan garam pada makanan saat makan pagi, siang, dan sore, sehingga kebutuhan akan asupan natrium dalam sehari tidak melebihi dari batas yang telah ditetapkan menurut diet rendah garam (maksimal 2300mg/hari) ataupun diet DASH (maksimal 2400mg/hari).

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu penambahan lobak putih dan brokoli berpengaruh terhadap tingkat kesukaan nugget ikan bandeng dimana porsi lobak putih terbanyak (70%) dan brokoli paling sedikit (30%) relatif paling disukai oleh panelis. Formula terbaik nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak Putih 70% dan brokoli 30% memiliki kadar protein sebesar 9,48%, Lemak 16,4%, kalium 0,18%, natrium 2,24%, dan kalori 248,98 kkal.

Saran pada penelitian ini yaitu perlu dilakukan pengembangan formula, uji masa simpan, uji klinis, dan nilai ekonomis lebih lanjut untuk meningkatkan daya terima dan nilai nugget ikan bandeng dengan penambahan lobak putih dan brokoli.

### **DAFTAR REFERENSI**

- Afiyah, D. N. (2022). Pengaruh Perbedaan Bagian Daging Ayam Broiler terhadap Kandungan Protein dan Sifat Organoleptik Nugget Ayam. *ANOVA: Journal of Animal Husbandry*, 1(2), 81–87.
- Aina, Q., Layli, A. N., & Arisandy, Y. P. (2020). Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan pada Nugget Ayam dengan Penambahan Brokoli dan Kubis Ungu. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*, 1(1), 1–10.
- Arifin, T., Ali, A., & Hamzah, F. (2017). Instant Noodles Made From Local Riau Corn Flour. *Jom Faperta Ur*, 4(1), 1–14.
- Aripudin, A., Panjaitan, P. S. T., Soeprijadi, L., & Sebayang, E. A. (2021). Studi Pengolahan Nugget Ikan Tenggiri (*Scombridae Commerson*) Skala Rumah Tangga. *Pelagicus*, 2(3), 167. <https://doi.org/10.15578/plgc.v2i3.10391>
- Astuti, S., dan ST Aisah Anayuka, S. A., Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung Jl Soemantri Brojonegoro No, J., & Lampung, B. (2019).

Sifat Fisik dan Sensori Flakes Pati Garut dan Kacang Merah dengan Penambahan Tiwul Singkong Physical and Sensory Properties of Arrowroot Starch and Red Beans Flakes with Tiwul Cassava Addition. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(3), 225–235.

- Fatharanni, M. O., & Anggraini, D. I. (2017). Brassica Oleracea var. Italica) dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Total pada Penderita Obesitas 64 | Majority. *Majority*, 6.
- Fitri, Y., Rusmikawati, R., Zulfah, S., & Nurbaiti, N. (2018). Asupan natrium dan kalium sebagai faktor penyebab hipertensi pada usia lanjut. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 3(2), 158. <https://doi.org/10.30867/action.v3i2.117>
- Heselo, A., & Tuhuteru, S. (2020). APLIKASI KONSENTRASI AIR KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN LOBAK (Raphanus sativus L.). *J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.35334/jpen.v2i2.1507>
- Ilma, alina dzulchilda dan yekti wirawan. (2015). Online di: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>. *Journal of Nutrition College*, 2, 118–125.
- Imra, I., Akhmadi, M. F., & Maulianawati, D. (2019). Fortifikasi Kalsium dan Fosfor pada Crackers dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng (Chanos chanos) <br><i>[Calcium and Phosfor Fortification of Crackers by Using Milkfish Bone (Chanos chanos)]</i>. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 11(1), 49–54. <https://doi.org/10.20473/jipk.v11i1.11911>
- Kartika, M., Subakir, S., & Mirsiyanto, E. (2021). Faktor-Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Rawang Kota Sungai Penuh Tahun 2020. *Jurnal Kesmas Jambi*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.22437/jkmj.v5i1.12396>
- Lilis Pringgowati, S., Surjoseputro, S., & Setijawati, E. (2017). Effect of Proportion Cassava and Radish (Raphanus sativus L.) on Physicochemical and Organoleptic of Cassava Hashbrown). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 16(2), 81–87.
- Maulidah, K., Neni, N., & Maywati, S. (2022). Hubungan Pengetahuan, Sikap Dan Dukungan Keluarga Dengan Upaya Pengendalian Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Cikampek Kabupaten Karawang. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 18(2), 484–494.
- Novinda, S., Afifah, C. A. N., Handajani, S., & Sutiadiningsih, A. (2020). Pengaruh Penambahan Brokoli Terhadap Sifat Organoleptik dan Tingkat Kesukaan Kaki Naga Ikan Bubara (Caranx sexfasciatus). *Jurnal Tata Boga*, 9(2), 72–83.
- Nurhamidah, N., & Malfita, M. (2018). PENGARUH PEMBERIAN JUS BELIMBING (Averrhoa Carambola) DAN BUAH NAGA (Hylocereus Undatus) TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI DI RUANG INTERNE RSUD PADANG PANJANG TAHUN 2017. *Sainstek: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 9(2), 103. <https://doi.org/10.31958/js.v9i2.748>
- Purwani, R., & Widyastuti, N. (2015). Hubungan Asupan Protein Dengan Tekanan Darah Pada Remaja. *Journal of Nutrition College*, 4(4), 534–540. <https://doi.org/10.14710/jnc.v4i4.10159>
- Rifai, M., & Safitri, D. (2022). Edukasi Penyakit Hipertensi Warga Dukuh Gebang Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal BUDIMAS*, 04(02), 1–6.

- Siswanto, Y., Widyawati, S. A., Wijaya, A. A., Salfana, B. D., & Karlina, K. (2020). Hipertensi pada Remaja di Kabupaten Semarang. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(1), 11–17. <https://doi.org/10.15294/jppkmi.v1i1.41433>
- Suprasa, Dewa. & Handayani, Dian. Asuhan Gizi Klinik. Buku Kedokteran EGC. (2019).
- Syauqi, M. (n.d.). *PERTANIAN RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN LOBAK ( RAPHANUS SATIVUS L .) TERHADAP DOSIS PUPUK NITROGEN DAN PUPUK KALIUM The Growth and Yield of The Radishes ( Raphanus Sativus L .) to doses of nitrogen fertilizer and Potassium fertilizer*. 5(3), 158–162.