
Uji Daya Terima, Analisis Kadar Protein Dan Zat Besi Nugget Sayur Bayam Dengan Substitusi Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*)

*Yusriah Nasrah Yusuf*¹, Fitri Wahyuni², Musdalifah Syamsul³, Icha Dian Nurcahyani⁴, St.Masithah⁵

**Program Studi S1 Gizi STIKes Salewangang Maros, Indonesia^{1,2,3,4,5}*

Corresponding Author : (yusriahnasrahyusuf@gmail.com/082348843277)

Info Artikel

Sejarah artikel

Diterima : 04.02.2023

Disetujui : 16.02.2023

Dipublikasi : 28.02.2023

Keywords: *Spinach and Milkfish Vegetable Nuggets; Protein; Iron*

Abstrak

Dalam pembuatan substitusi ikan bandeng dan *nugget* sayur bayam untuk memperkaya kandungan zat gizi yang beragam, ikan bandeng memiliki sumber protein dan zat besi yang sehat sebab bandeng tidak mengandung kolesterol. Beberapa alasan mengapa bayam dipilih sebagai *vegetable* pada *Nugget* karena bayam merupakan sayuran daun yang bergizi tinggi dengan protein sebesar 2,86 mg/100 gram dan zat besi yang tinggi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui uji daya terima, analisis kadar protein dan zat besi *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng (*Chanos chanos*). Penelitian ini merupakan penelitian *experiment*. Dilakukan dengan 4 perlakuan (ikan bandeng 0 gr, 50 gr, 75 gr dan 100 gr). Pengolahan data dan analisis menggunakan uji *Kruskal wallis* apabila hasil signifikan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan sampel *nugget* substitusi ikan bandeng dengan bayam yang memiliki nilai tertinggi dari daya terima adalah X3 (66,68) dibandingkan X1 (59,28), X0 (56,32) dan X2 (57,97). Analisis per 100 gram protein dan zat besi dari formula terpilih X3, protein (11,75 gr). Analisis zat besi (3,01 mg). Penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh warna rasa dan aroma karena semakin banyak substitusi ikan bandeng akan menghasilkan warna, rasa dan aroma yang bervariasi dalam satu *nugget* sehingga disukai oleh para panelis.

Kata Kunci : *Nugget Sayur Bayam Dan Ikan Bandeng; Protein; Zat Besi*

Acceptability Test, Analysis Of Protein And Iron Content Of Spinach Nugget With Milkfish (*Chanos Chanos*)

Abstark

In making milkfish substitutions and spinach vegetable nuggets to enrich the content of various nutrients, milkfish has a healthy source of protein and iron because milkfish does not contain cholesterol. Some of the reasons why spinach is chosen as a vegetable in nuggets is because spinach is a highly nutritious leaf vegetable with protein of 2.86 mg / 100 grams and high iron. The purpose of this study was to determine the acceptability test, analysis of protein and iron levels of spinach vegetable nuggets with milkfish substitution (Chanos chanos). This research is an experimental research. Done with 4 treatments (milkfish 0 gr, 50 gr, 75 gr and 100 gr). Data processing and analysis using the Kruskal wallis test if the results are significant then continued with the Mann Whitney test. The results showed samples of milkfish substitution nuggets with spinach which had the highest value of acceptability were X3 (66.68) compared to X1 (59.28), X0 (56.32) and X2 (57.97). Analysis per 100 grams of protein and iron from the selected formula X3, protein (11.75 gr). Iron analysis (3.01 mg). Research shows that there is an influence on color, taste and aroma because more milkfish substitutions will produce colors, flavors and aromas that vary in nuggets so that they are liked by panelists..

Pendahuluan

Nugget merupakan salah satu produk olahan yang dapat meningkatkan daya guna dan daya simpan dari daging itu sendiri dengan proses dicetak, dimasak, dibekukan dari campuran daging giling yang telah diberi bahan pelapis. Produk *nugget* dapat dibuat dari berbagai macam jenis daging antara lain daging ayam, daging sapi maupun ikan. (Darmadi et al., 2019)

Ikan memiliki sumber protein hewani yang dapat membantu pertumbuhan sel otak, sehingga dikategorikan sebagai sumber makanan penunjang kecerdasan. Ikan berfungsi untuk mengatasi masalah gizi seperti kurang energi protein, gizi kurang dan lain sebagainya. Ikan bandeng memiliki kandungan protein yang tinggi, yaitu sebesar 20,38%. Adapun kandungan Omega-3 pada ikan bandeng yaitu sebesar 14,2% melebihi kandungan Omega-3 dari ikan salmon (2,6%), ikan tuna (0,2%) dan ikan *sardines/mackerel* (3,9%) (Sijabat & Puspitasari, 2020).

Salah satu sumber protein juga dapat diperoleh dari bahan makanan lainnya, yaitu bayam sebesar 2,86 mg/100 gram. Bayam adalah jenis sayuran berbahan pangan lokal yang mudah didapatkan, meskipun kandungan protein pada bayam lebih rendah, akan tetapi bayam sangat bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan zat gizi mikro, yaitu zat besi (Fe) sebesar 3,5 mg per 100 gram (Riestamala et al., 2021)

Dalam pembuatan *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng memiliki tujuan utama yaitu untuk memperkaya kandungan zat gizi yang beragam, diketahui bahwa ikan bandeng memiliki sumber protein dan zat besi yang sehat karena bandeng tidak mengandung kolesterol, serta dapat meningkatkan produksi pemanfaatan pangan lokal yang kurang dimanfaatkan oleh masyarakat sehingga diharapkan kebutuhan akan perkembangan tumbuh anak dapat dipenuhi dengan makanan yang sehat dengan pengolahan yang aman bagi tubuh (Wakerkwa et al., 2017).

Adapun alasan mengapa bayam dipilih sebagai *vegetable* pada *nugget* karena bayam adalah sayuran yang memiliki gizi tinggi dan digemari oleh semua masyarakat. Awalnya bayam dikenal sebagai tanaman hias, akan tetapi dalam perkembangan selanjutnya bayam dikenal sebagai bahan pangan dengan sumber protein, memiliki kandungan vitamin A dan C, sedikit vitamin B dan mengandung garam-garam mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi (Wakerkwa et al., 2017).

Bahan dan Metode

Lokasi, Populasi dan Sampel

Penelitian ini merupakan penelitian *experiment* untuk mengetahui kadar protein dan zat besi pada *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng.

Alat yang digunakan dalam pembuatan *nugget* sayuran antara lain: Baskom Plastik, Sendok, Timbangan makanan, Ayakan 80 mesh, Pisau, Talenan, Cetakan, Blender, Panci Kukusan, dan Wajan. Adapun Bahan yang digunakan antara lain: Bayam, ikan bandeng, ayam, terigu, telur, garam, merica halus, tepung panir, bawang merah, bawang putih, dan minyak goreng.

Penelitian ini dilakukan dengan 4 perlakuan dalam pembuatan *nugget* bayam yang disubstitusikan dengan ikan bandeng yaitu (ikan bandeng 0 gr, 50 gr, 75 gr dan 100 gr). Dilanjutkan dengan uji kesukaan berasal dari formulir yang telah diisi oleh panelis. Formulir berisi 4 aspek penilaian yaitu: warna, rasa, tekstur serta aroma. Pada daya terima diperoleh dari formulir yang diisi oleh panelis tidak terlatih. Pada daya terima panelis diberi form penilaian yang harus diisi sesuai dengan keterangan pada form dengan masing-masing aspek antara lain: aspek warna, rasa, tekstur serta aroma

Tempat penelitian pembuatan *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng di Laboratorium Pengembangan Makanan Gizi STIKes Salewangang Maros. Untuk penelitian uji kandungan Protein dan zat besi di Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Laboratorium Pengujian Kimia Kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene. Sedangkan untuk uji daya terima dilakukan di Kampus Stikes Salewangang Maros. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2022.

Pengumpulan Data

Pada daya terima diperoleh dari dari formulir yang diisi oleh panelis tidak terlatih Sebanyak 60 orang. Selain itu penilaian ini menggunakan skala *hedonik* atau uji kesukaan yang merupakan salah satu jenis uji penerimaan untuk mengukur tingkat kesukaan.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dan analisis menggunakan uji *Kruskal wallis*, pengujian ini untuk mengetahui rata-rata perbedaan daya terima dari 4 sampel. Apabila hasil signifikan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing sampel. pembuatan *nugget*

Tahap Penilaian Organoleptik

Pada tahap penilaian organoleptik ini, menggunakan dua pengujian yaitu uji sensori dan uji hedonik. Uji sensori adalah proses pengindraan terhadap suatu rangsangan atau sampel uji untuk mendapatkan respons indrawi dari panelis. Sedangkan uji hedonik adalah suatu kegiatan pengujian yang dilakukan oleh seorang atau beberapa orang panelis yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau ketidaksukaan konsumen tersebut terhadap suatu produk tertentu

Hasil penelitian

1. Warna

Tabel 1 Daya Terima (Warna) *Nugget* Sayur Bayam Dengan Substitusi Ikan Bandeng

Daya Terima	X0		X1		X2		X3		p-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Coklat	6	10	9	15	7	11,67	20	33,33	0,012
Hijau keorangean	29	48,33	28	46,67	30	50	26	43,33	
Hijau	17	28,3	16	26,67	17	28,33	9	15	
Kuning	3	5	4	6,67	3	5	1	1,67	
Kuning keemasan	5	8,33	3	5	3	5	4	6,67	
Jumlah	60	100	60	100	60	100	60	100	

Berdasarkan tabel 1 di atas menunjukkan nilai daya terima *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng dari aspek warna yang paling disukai adalah X2 sebesar 50% (hijau ke orange) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 75 gram, X1 sebesar 46,67% (hijau ke orange) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 50 gram, X3 sebesar 43,33 % (hijau ke orange) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 100 gram, dan X0 sebesar 48,33% dengan penggunaan ikan bandeng 0 gram. Hasil uji *Kruskal-wallis* menunjukkan nilai ($p=0.012$) yang berarti ($p<0.05$) ada perubahan yang signifikan terhadap warna *nugget*. Dilanjutkan dengan *mann-whitney* formula yang menunjukkan perbedaan adalah X0 dan X3 ($p=0,03$), X1 dan X3 ($p=0,02$), X2 dan X3 ($p=0,01$).

2. Rasa

Tabel 2 Daya Terima (Rasa) *Nugget* Sayur Bayam Dengan Substitusi Ikan Bandeng

Daya Terima	X0		X1		X2		X3		p-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Sangat gurih	5	8,33	23	38,33	12	20	40	66,67	0.000
Gurih	31	51,67	20	33,33	25	41,67	16	26,67	
Biasa Saja	15	25	10	16,67	18	30	4	6,67	
Asin	6	10	6	10	5	8,33	0	0	
Gurih asin	3	5	1	1,67	0	0	0	0	
Jumlah	60	100	60	100	60	100	60	100	

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan nilai daya terima *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng dari aspek warna yang paling disukai adalah X3 sebesar 66,67% (sangat gurih) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 100 gram, X2 sebesar 41,67% (gurih) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 75 gram, X1 sebesar 33,33% (gurih) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 50 gram, dan X0 sebesar 51,67% (gurih) dengan penggunaan ikan bandeng 0 gram. Hasil uji *Kruskal-wallis* menunjukkan nilai ($p=0.000$) yang berarti yang berarti ($p<0.05$) ada perubahan yang signifikan terhadap warna *nugget*. Dilanjutkan dengan *mann-whitney* formula yang menunjukkan perbedaan adalah X0 dan X1 ($p=0,04$), X0 dan X3 ($p=0,00$), X1 dan X3 ($p=0,00$), X2 dan X3 ($p=0,00$).

3. Aroma

Tabel 3 Daya Terima (Aroma) *Nugget* Sayur Bayam Dengan Substitusi Ikan Bandeng

Daya Terima	X0		X1		X2		X3		p-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Amat sangat amis	4	6,67	10	16,67	7	11,67	31	51,67	0,000
Amis	35	58,33	29	48,33	30	50	21	35	
Biasa Saja	18	30	18	30	19	31,67	7	11,67	
Sedikit harum	2	3,33	3	5	3	5	1	1,67	
Harum	1	1,67	0	0	1	1,67	0	0	
Jumlah	60	100	60	100	60	100	60	100	

Berdasarkan tabel 3 di atas menunjukkan bahwa daya terima *nugget* dengan substitusi ikan bandeng dan bayam dari aspek aroma tertinggi pada kriteria disukai dan sangat suka adalah X0 sebesar 58,33% (amis) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 0 gram, X3 sebesar 51,67% (amat sangat amis) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 100 gram, X2 sebesar 50% (amis) dengan penggunaan ikan bandeng

sebanyak 75 gram, dan X1 sebesar 48,33% (amis) dengan penggunaan ikan bandeng 50 gram. Hasil uji *Kruskal-wallis* menunjukkan nilai ($p=0.000$) yang berarti ($p < 0.05$) ada perubahan yang signifikan terhadap aroma *nugget*. Dilanjutkan dengan *mann-whitney* formula yang menunjukkan perbedaan adalah X0 dan X3 ($p=0,00$), X1 dan X3 ($p=0,00$), X2 dan X3 ($p=0,00$).

4. Tekstur

Tabel 4 Daya Terima (Tekstur) *Nugget* Sayur Bayam Dengan Substitusi Ikan Bandeng

Daya Terima	X0		X1		X2		X3		p-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Sangat kenyal	17	28,33	14	23,33	20	33,33	28	46,67	0,065
Kenyal	24	40	33	55	22	36,67	22	36,67	
Sedikit keras	17	28,33	10	16,67	16	26,67	9	15	
Lembut	2	3,33	2	3,33	2	3,33	1	1,67	
Sangat lembut	0	0	1	1,67	0	0	0	0	
Jumlah	60	100	60	100	60	100	60	100	

Berdasarkan tabel 4 di atas menunjukkan nilai daya terima *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng dari aspek tekstur tertinggi pada kriteria disukai dan sangat suka adalah X1 sebesar 55% (kenyal) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 50 gram, X3 sebesar 46,67% (sangat kenyal) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 100 gram, X0 sebesar 40% (kenyal) dengan penggunaan ikan bandeng sebanyak 50 gram, dan X2 sebesar 36,67% (kenyal) dengan penggunaan ikan bandeng 70 gram. Hasil uji *Kruskal-wallis* menunjukkan nilai ($p=0.065$) yang berarti ($p > 0.05$) tidak ada perubahan yang signifikan terhadap aroma *nugget* maka tidak dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

5. Hasil Penilaian Daya Terima

Tabel 5 Hasil Penilaian Daya Terima

Rata-Rata(X)		Parameter				Total
		Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	
		3,65	3,94	3,86	4,04	
Warna	X0	3,47	3,48	3,65	3,93	
Rasa	X1	3,60	3,97	3,77	3,95	
Aroma	X2	3,58	3,73	3,65	4,00	
Tekstur	X3	3,95	4,60	4,37	4,28	
(X) × (Y)	X0	12,66	13,71	14,08	15,87	56,32
	X1	13,14	15,64	14,55	15,95	59,28
	X2	13,06	14,67	14,08	16,16	57,97
	X3	14,41	18,12	16,86	17,29	66,68

Berdasarkan tabel 5 di atas menunjukkan bahwa sampel *nugget* bayam dengan substitusi ikan bandeng yang memiliki nilai tertinggi dari daya terima adalah X3 dengan nilai total rata-rata 66,68 dibandingkan X1 dengan total rata-rata 59,28; X0 56,32 dan X2 57,97.

6. Hasil Analisis Protein Dan Zat Besi

Tabel 6 Hasil Rerata Analisis Kandungan Protein dan Zat Besi (Fe) Per 100 gr

Sampel	Protein (gr/100 gr)	Zat besi (mg/100 gr)
X3	11,75 gr	3,01 mg

Berdasarkan tabel 6 di atas menunjukkan bahwa hasil analisis protein dan besi dari formula terbaik yaitu protein menunjukkan hasil rata-rata 11,75 gr. Analisis zat besi yaitu menunjukkan hasil rata-rata 3,01 mg.

Pembahasan

1. Aspek warna

Warna merupakan salah satu corak yang ditangkap oleh mata. Warna menjadi faktor penanda tingkat kematangan suatu makanan (Yuli *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian daya terima warna menunjukkan bahwa pada *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng X2 memiliki tingkat kesukaan yang paling tinggi terhadap aspek warna. Tingginya kesukaan warna pada X2 (hijau keoresan) dikarenakan produk tersebut menggunakan daging ikan bandeng 75 gr serta penggunaan bayam 50 gr pada *nugget* sehingga diketahui bahwa warna dari produk *nugget* yang dihasilkan adalah berwarna hijau dengan penambahan daun bayam terhadap produk *nugget*, hal ini dikarenakan pigmen dari daun bayam yang pekat terdapat dalam *nugget*.

Hal ini menunjukkan sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng berpengaruh terhadap warna produk, di mana pada saat substitusi ikan bandeng konsentrat 50%, 75% dan 100% memiliki tingkat kesukaan yang hampir sama serta tingginya tingkat kesukaan terhadap warna produk X2 disebabkan karena produk tersebut menggunakan daging ikan bandeng 75 gr dan bayam 50 gr. Sejalan dengan penelitian (Mathematics, 2020) menyatakan bahwa pada tingkat kesukaan terhadap warna produk disebabkan karena produk tersebut menggunakan daging ikan tongkol 60 gr dan bayam 40 gr. Warna produk *nugget* yang dihasilkan berwarna hijau dengan konsentasi bayam. Hal ini terjadi karena dari pigmen hijau yang pekat dari bayam sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk *nugget*. Salah satu penyebab pengaruh penambahan tersebut terjadi karena bahan bayam yang digunakan berwarna hijau dimana warna yang terdapat dalam daun bayam tersebut berasal dari klorofil (Mathematics, 2020).

2. Aspek rasa

Rasa adalah sesuatu yang dirasakan dengan indera pengecap, yaitu lidah. pengaruh timbulnya rasa pada suatu produk karena dapat dipengaruhi oleh penambahan bahan-bahan tertentu.

Berdasarkan hasil penelitian daya terima rasa menunjukkan bahwa pada *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng X3 (sangat gurih) memiliki tingkat kesukaan yang paling tinggi terhadap aspek rasa. Tingginya kesukaan rasa pada X3 dikarenakan oleh rasa gurih dari pada *nugget* ikan bandeng kontrol dan penambahan bumbu-bumbu lain seperti garam, merica, bawang putih dan bawang merah yang digunakan dalam pembuatan produk, selain itu rasa *nugget* pada *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng juga dipengaruhi oleh

tingkat kematangan dari masing-masing perlakuan yang menimbulkan kerenyahan dan rasa gurih pada lidah panelis dan dimana semakin banyak penggunaan ikan bandeng dalam pembuatan *nugget* semakin disukai oleh panelis dan terasa pula daging ikan bandeng dari pada penggunaan ayam dalam pembuatan substitusi ikan bandeng dan *nugget* sayur bayam.

Hal ini menunjukkan substitusi ikan bandeng dan bayam berpengaruh terhadap rasa produk, dimana pada saat substitusi ikan bandeng konsentrat 50%, 75% dan 100% memiliki tingkat kesukaan dan hampir sama, tinggi dan ada yang rendah (tidak menunjukkan semakin tinggi substitusi ikan bandeng semakin tinggi atau semakin rendah tingkat kesukaan panelis, begitu pula sebaliknya).

Sejalan dengan penelitian (Yuli *et al.*, 2020) menunjukkan bahwa daya terima panelis berdasarkan dari aspek rasa *cup cake* substitusi ikan bandeng dan ubi jalar kuning dimana semakin tinggi penambahan atau konsentrat pada ikan bandeng pada pembuatan *cupcake* maka rasa yang dihasilkan makin disukai oleh panelis (Yuli *et al.*, 2020).

3. Aspek aroma

Aroma merupakan faktor bau yang dihasilkan dari adanya rangsangan kimia dan ditangkap melalui indra penciuman manusia, Aroma berperan sangat penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, sebab sebelum dimakan biasanya konsumen terlebih dahulu mencium aroma dari produk tersebut untuk menilai layak tidaknya produk tersebut dimakan (Cicilia 2021).

Berdasarkan hasil penelitian daya terima aroma menunjukkan bahwa pada *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng X0 (amis) memiliki tingkat kesukaan yang paling tinggi terhadap aspek aroma. Tingginya kesukaan aroma pada X0 disebabkan karena penggunaan ayam pada X0 tidak mempengaruhi oroma pada *nugget* dan dikarenakan pada pengolahan *nugget* menggunakan metode pengukusan maka rasa amis pada daging ayam dan aroma tidak terasa dan tidak saling mempengaruhi satu sama lain pada setiap perlakuan *nugget*. Selain itu juga aroma pada produk *nugget* sangat dipengaruhi oleh banyaknya bumbu yang digunakan dalam adonan sehingga aromanya semakin tajam.

Begitu pula pada saat proses penggorengan akan mengakibatkan bahan mengalami perubahan aroma, cita rasa, tekstur dan warna, akan terasa menjadi gurih dan lezat (Mathematics, 2020).

Menurut penelitian (Mathematics, 2020) menunjukkan bahwa produk A0B0 berbahan dasar ikan tongkol 100 gr menimbulkan aroma khas gurih dengan tanpa penambahan dari daun bayam. Sehingga akan berpengaruh terhadap

aroma produk, penambahan konsentrat bayam 40%, 50% dan 60% akan menimbulkan tingkat kesukaan yang berbeda-beda pada setiap konsentrat. Dimana ada yang bersifat bernilai tinggi dan ada yang rendah (dimana tidak menunjukkan semakin tinggi konsentrat atau penambahan bayam semakin tinggi atau semakin rendah pula tingkat kesukaan panelis, begitupun sebaliknya) (Mathematics, 2020).

4. Aspek tekstur

Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan suatu sentuhan atau perabaan. Di mana tekstur penting pada makanan lunak dan renyah (Lamusu, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian daya terima tekstur menunjukkan bahwa pada *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng X1 (kenyal) memiliki tingkat kesukaan yang paling tinggi terhadap aspek tekstur. Tingginya kesukaan tekstur pada X1 dikarenakan oleh suhu dan tingkat kematangan pada produk *nugget* yang diolesi telur dan tepung panir menyebabkan tingkat kerenyahan atau tekstur yang berbeda-beda pada setiap produk *nugget*.

Hasil menunjukkan bahwa tekstur pada perbandingan *nugget* dengan substitusi ikan bandeng dan sayur bayam terlalu signifikan mengalami penurunan. hal ini menunjukkan substitusi ikan bandeng dan bayam tidak berpengaruh terhadap warna produk, dimana pada saat substitusi ikan bandeng konsentrat 50%, 75% dan 100% memiliki tingkat kesukaan yang hampir sama serta tingginya tingkat kesukaan terhadap tekstur produk X1 disebabkan karena produk tersebut menggunakan daging ikan bandeng 50 gr dan bayam 50 gr. Memiliki tingkat kesukaan yang tidak sama (hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan ikan bandeng semakin rendah tingkat kesukaan panelis, begitupula sebaliknya).

Sejalan dengan penelitian (Yensasnidar, Asmira and Yulizar, 2018) menyatakan bahwa substitusi ikan lele dan *nugget* sayur nilai rata-rata kesukaan panelis berkisar antara 2,04-3,76. Tekstur yang paling disukai panelis adalah pada perlakuan D (*nugget* dengan substitusi ikan lele 100 gram). Hasil uji Anova nilai $P=0,826$ ($P>0,05$), artinya tidak ada perbedaan yang signifikan kesukaan panelis terhadap tekstur *nugget* sayuran dengan substitusi ikan lele.

5. Hasil Penilaian Daya Terima

Setelah melakukan atau memperoleh nilai dan skor uji organoleptik masing-masing formula, kemudian dilakukan uji pembobotan atau merangking sampel-sampel *nugget* substitusi ikan bandeng dan sayur bayam untuk mencari tingkat substitusi ikan bandeng terpilih. Hasil kuesioner yang diperoleh kemudian dirata-ratakan dan dikalikan dengan skor kesukaan panelis (hasil uji hedonik) (Rahmawati, Wahyuni

and Harianti, 2018). Berdasarkan di atas menunjukkan bahwa hasil daya terima sampel *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng yang memiliki nilai tertinggi adalah X3 dengan nilai total rata-rata 66,68 dibandingkan X1 total rata-rata 59,28 dan X2 57,97, lalu X0 56,32 lebih disukai dari pada kontrol original atau X0.

Pengolahan data organoleptik dilakukan dengan membandingkan hasil pembobotan data organoleptik pada tiap sampel dengan beberapa parameter. Perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan perkalian matriks, dari hasil perkalian matriks tersebut akan diperoleh suatu urutan prioritas global dari seluruh produk berdasarkan pertimbangan seluruh parameter yang ada.

Penelitian ini menunjukkan *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng bahwa penilaian panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur semakin tinggi sampai substitusi 100%. Hal ini berarti semakin tinggi penilaian dari aroma dan tekstur produk, semakin mempengaruhi penilaian akhir dari rasa yang cenderung juga akan semakin meningkat (Rahmawati, Wahyuni and Harianti, 2018).

Dari hasil penilaian bahwa dari daya terima pada penelitian ini secara keseluruhan dari warna, aroma, rasa dan tekstur *nugget* mengalami peningkatan, artinya bahwa substitusi ikan bandeng hingga 50% masih disukai oleh panelis. Adapun formula yang terbaik atau terpilih yakni formula dengan penilaian tertinggi setelah pembobotan organoleptik adalah substitusi 100% ikan bandeng.

6. Hasil Analisis Protein Dan Zat Besi

Protein merupakan komponen makro molekul utama yang dibutuhkan makhluk hidup. Zat besi merupakan komponen penting hemoglobin dan zat besi juga merupakan mineral makro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3-5 gr di dalam tubuh manusia dewasa. Besi mempunyai beberapa fungsi esensial di dalam tubuh.

Berdasarkan hasil laboratorium setelah dilakukan uji analisis protein sebanyak tiga kali perlakuan (*triplo*) dengan nilai rata-rata 11,75gr/100gr. Menurut penelitian khoirunnisaa, (2019) menyatakan bahwa formula *nugget* bahan dasar singkong dan ikan bandeng presto mempunyai kandungan protein *nugget* sampel (C:50%:50%) yakni sebesar 11,23%, sampel (C:60%:40%) yakni sebesar 9,608%, dan sampel (C:70%:30%) yakni sebesar 7,309%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan ikan bandeng yang disuplementasikan atau ditambahkan kedalam

nugget maka kadar protein yang ada pada nugget menjadi lebih tinggi.

Menurut penelitian Hafiludin, (2015) menunjukkan bahwa Bandeng merupakan komoditas yang strategis untuk memenuhi kebutuhan protein dalam tubuh yang relatif murah dan digemari oleh masyarakat. Bandeng salah satu bahan pangan yang sumber zat gizi yang penting bagi proses kelangsungan hidup manusia dan pertumbuhan anak-anak. Ikan bandeng kaya akan sumber protein (20-24%), asam amino, asam lemak, mineral dan vitamin. Komposisi asam amino tertinggi yaitu glutamat sebesar 1,386% (air tawar) dan 1,268% (air payau). Asam lemak tidak jenuh tertinggi oleat 31-32%, mineral makro pada daging ikan bandeng yaitu: Ca, Mg, Na dan K. Mineral mikronya terdiri dari Fe, Zn, Cu, Mn. Kandungan vitamin daging ikan bandeng meliputi vitamin A, B1 dan B12 dan sejalan dengan penelitian Riestamala dkk, (2021) Menyatakan bahwa protein juga dapat diperoleh dari bahan makanan lainnya, salah satunya yaitu bayam sebesar 2,86 mg/100 gram.

Berdasarkan tabel angka Kecukupan Gizi diketahui bahwa kebutuhan protein pada anak usia 10-12 tahun laki-laki 50 gr dan perempuan 55 gr untuk usia 19 – 29 tahun laki 65 dan usia 19 – 29 60 gr Hasil uji kadar protein nugget dengan substitusi ikan bandeng dan sayur bayam per 100 gr menyumbangkan kecukupan protein untuk laki-laki usia 10-12 tahun sebesar 23,5% dan perempuan usia 10-12 tahun sebesar 21,36% sedangkan usia 19-20 untuk laki-laki yaitu 18,07% dan untuk usia 19-20 perempuan adalah 19,58%.

Salah satu masalah gizi yang sering terjadi pada anak balita adalah kekurangan energi protein (KEP) menyebabkan penurunan imunitas dan penurunan kekebalan tubuh dan menyebabkan anak rentang mengalami terkena penyakit. Dampak dari jangka panjang lain dari KEP adalah terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan anak, serta produktivitas dan daya saing yang rendah. Permasalahan gizi yang tidak ditangani dengan baik akan menjadikan generasi Indonesia memiliki keterlambatan dalam daya saing dan mengalami kemunduran produktivitas dalam kurun 15 tahun ke depan (Aina dan Irianti, 2020).

Protein memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan, selain itu untuk mendukung aktifitas anak usia dini. Protein merupakan zat gizi kunci untuk pertumbuhan fisik anak karena sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang dan otot. Sejalan dengan manfaat protein sebagai zat gizi yang berperan dalam pertumbuhan, perkembangan, maka dibutuhkan 15%-20.% protein dari total kebutuhan atau keluaran per

hari. Oleh karena itu anak usia dini perlu memperhatikan makanan yang dikonsumsi untuk kebutuhannya.

Berdasarkan hasil laboratorium setelah dilakukan uji analisis protein sebanyak tiga kali perlakuan (*triplo*) dengan nilai dengan nilai rata-rata 3,01mg/100gr.

Sejalan dengan penelitian Riestamala *et al*, (2021) menyatakan bahwa bayam salah satu sumber bahan makanan tinggi Fe yaitu 3,5 mg per 100 gr oleh karena itu, mengonsumsi bayam dapat membantu memenuhi kebutuhan zat besi (Fe). Pada balita, kebutuhan mineral mikro berupa zat besi untuk proses reaksi oksigen dalam darah. Apabila jumlah zat besi dalam bentuk simpanan cukup, maka kebutuhan untuk pembentukan sel darah merah dalam sumsum tulang akan selalu terpenuhi. Namun jika simpanan zat besi berkurang dan asupan zat besi kurang dari kebutuhan, maka akan terjadi ketidakseimbangan zat besi di dalam tubuh. Asupan besi yang kurang pada masa anak menyebabkan terhambatnya pertumbuhan pada anak sehingga jika berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan stunting.

Berdasarkan tabel angka kecukupan gizi diketahui bahwa kebutuhan zat besi pada anak usia 10-12 tahun laki-laki dan perempuan dianjurkan sebesar 8 mg perhari sedangkan usia 19-29 laki-laki 9 dan usia 19-29 perempuan 19 perhari. Hasil uji kadar zat besi nugget dengan substitusi ikan bandeng dan sayur bayam per 100 gram usia 10-12 menyumbangkan 37,62%. Laki-laki usia 19-29 menyumbangkan 33,44% dan perempuan usia 19-29 menyumbangkan 15,82% kebutuhan pada anak laki-laki dan perempuan usia 10-12 tahun serta kebutuhan pada anak laki-laki dan perempuan usia 19-29 tahun.

Zat besi (Fe) berperan dalam sintesis monoamina, metabolisme energi, mielinisasi, sistem neurotransmitter, dan metabolisme dopamin. Defisiensi Fe dapat menurunkan fungsi kekebalan tubuh, apabila hal tersebut terjadi dalam jangka waktu yang lama maka akan mengakibatkan resistensi terhadap penyakit infeksi sehingga akan memengaruhi status gizi (Putri 2021).

Apabila kekurangan zat besi telah disepakati sebagai salah satu faktor penting untuk mendapatkan kesehatan yang buruk. Kekhawatiran yang dikemukakan bahwa efek defisiensi zat besi pada anak-anak akan mempengaruhi perkembangan mereka, sehingga banyak yang merekomendasikan pemberian suplementasi zat besi tambahan. Ada banyak sekali penelitian yang menyebutkan bahwa zat besi memiliki peranan penting dalam perkembangan otak (Aurora, 2021).

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil uji daya terima *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng dapat diterima di masyarakat dengan formula yang memiliki nilai tertinggi adalah X3 dengan nilai total rata-rata 66,68 bahwa terdapat pengaruh warna rasa dan aroma karena semakin banyak substitusi ikan bandeng akan menghasilkan warna, rasa dan aroma yang bervariasi dalam satu *nugget* sehingga disukai oleh para panelis.
2. Berdasarkan hasil analisis per 100 gram *nugget* kandungan protein dan zat besi dari formula terpilih X3 yaitu protein dengan hasil yaitu 11,75 gr dan 3,01 mg.

Saran

1. Dengan adanya pemanfaatan *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng bagi

masyarakat menjadi salah satu solusi untuk memilih sumber protein dan zat besi dengan konsumsi *nugget* substitusi ikan bandeng dengan bayam.

2. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi dasar dan dorongan bagi para peneliti selanjutnya untuk menganalisis kandungan nutrisi lain yang terdapat dalam *nugget* sayur bayam dengan substitusi ikan bandeng. Serta memodifikasi bahan pangan lain menjadi produk pangan yang bergizi dan menarik.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik

Referensi

- Aina, Q., & Irianti, B. (2020). Pengaruh Formulasi Kadar Protein dan Kalsium pada MP-ASI Kacang Tunggak dan Beras Merah terhadap Uji Organoleptik pada Ibu Bayi dan Uji Daya Terima pada Bayi. *Jurnal Gizi*, 9(1), 115. <https://doi.org/10.26714/jg.9.1.2020.115-123>
- Aurora, W. I. D. (2021). Efek Pemberian Zat Besi Tambahan Pada Anak. *Jambi Medical Journal (Jmj)*, 9(2).
- Cicilia, S., Basuki, E., Alamsyah, A., Yasa, I. W. S., Dwikasari, L. G., & Suari, R. (2021). Physical Properties and Acceptability of Cookies from Modified Jackfruit Seed Flour. *Jurnal Prosiding Saintek*, 3, 9–10. <https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingsaintek/article/view/264>.
- Darmadi, N. M., Pandit, I. G. S., & Sugiana, I. G. N. (2019). Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Nugget Ikan (Fish Nugget). *Community Services Journal (CSJ)*, 2(1), 18–22.
- Hafiludin (2015) 'Analisis Kandungan Gizi Pada Ikan Bandeng Yang Berasal Dari Habitat Yang Berbeda the Analysis of Nutritional Content of Milkfishes Which Come From Different Habitats', *Jurnal Kelautan*, 8(1), pp. 37–43. Available at: <http://journal.trunojoyo.ac.id/jurnalkelautan>.
- Khoirunnisa. (2019). Perbedaan kualitas nugget bahan dasar singkong dan ikan bandeng presto. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 5(22), 95–106.
- Lamusu, D. (2018) "Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan," *Jurnal PengolahanPangan*, 3(1), hal. 9–15.
- Mathematics, A. (2020) 'Analisis Zat Besi dan Daya Terima Pada Nugget Ikan Tongkol Dengan Substitusi Bayam', pp. 1–23.
- Putri, M.P., Dary, D. and Mangalik, G. (2022) 'Asupan Protein, Zat Besi Dan Status Gizi Pada Remaja Putri', *Journal of Nutrition College*, 11(1), pp. 6–17. doi:10.14710/jnc.v11i1.31645.
- Rahmawati, Wahyuni, F. and Harianti, N.W. (2018) 'Pengaruh Substitusi Tepung Jamur Tiram Terhadap Daya Terima Dan Kandungan Gizi Mi Kering The Effect of Oyster Mushrooms Flour Substitution to The Acceptance and Nutrient Content of Dried Noodles', *Jurnal Dunia Gizi*, 1(2), pp. 119–127. Available at: <https://ejournal.helvetia.ac.id/jdg>.
- Riestamala, E., Fajar, I., & Setyobudi, S. I. (2021). Formulasi Ikan Lele Dan Bayam Hijau Terhadap Nilai Gizi, Mutu Organoleptik, Daya Terima Risoles Roti Tawar Sebagai Snack Balita. *Journal of Nutrition College*, 10(3), 233–242. <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i3.30749>

-
- Sijabat, R., & Puspitasari, R. H. U. (2020). Peningkatan Pendapatan Keluarga Melalui Manajemen Usaha Bandeng Cabut Duri. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 23–28. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v6i1.1342>
- Wakerkwa, R. . ., Tilaar, W. . ., & Polii-Mandang, J. S. (2017). APLIKASI PUPUK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus* sp). *Agri-Sosioekonomi*, 13(3A), 283. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.13.3a.2017.18292>
- Yuli, H., Anita, N., Terati, & Fajriah, P. (2020). Daya Terima Cup Cake Substitusi Ikan Bandeng dan Ubi Jalar Kuning Yuli Hartati , Anita Novelia , Terati , Fajriah Purnamasari. *Edible, Jurnal Penelitian Teknologi Pangan*, 9, No 1(2012). file:///C:/Users/User/Downloads/3470-8532-1-SM.pdf.
- Yensasnidar, Asmira, S. and Yulizar, R. (2018) ‘Pengaruh Substitusi Ikan Lele Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kadar Protein Nugget Sayuran’, *Prosiding Seminar ...*, 1(1). Available at: <https://jurnal.stikesperintis.ac.id/index.php/PSKP/article/view/86>.