

Effect of Adding Green Spinach (*Amaranthus hybridus* L.) On Catfish Nuggets (*Pangasius* sp.) Judging from Chemical Quality, Iron (FE), and Organoleptic Properties

Arik Nugraheni^{1*}, Rinten Anjang Sari¹, Rieska Indah Mulyani¹

Correspondensi e-mail: ariknugraheni44@gmail.com

¹ Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Politeknik Kesehatan, Kementerian Kesehatan, Kalimantan Timur, Indonesia

ABSTRACT

Catfish and green spinach can be modified into nutritious meal alternatives and snacks as a way to address the issue of anemia. The research aims to determine the influence of adding green spinach to catfish nuggets in terms of chemical quality, iron content, and organoleptic properties. This study employed an experimental research design with a completely randomized design (CRD). There were four different treatments and three replications at various levels of catfish (95 g, 90 g, 85 g, 80 g) and green spinach (5 g, 10 g, 15 g, 20 g) additions. Twenty-five semi-trained panelists were involved in the study. Quantitative analysis was carried out using Microsoft Excel and SPSS 23 with ANOVA followed by the Duncan Multiple Range Test and Kruskal Wallis test followed by Mann Whitney test. The highest water content was found in treatment F1 at 58.40%, the lowest ash content in treatment F1 at 2.12%, the highest protein content in treatment F4 at 15.14%, the highest fat content in treatment F1 at 1.081%, the lowest carbohydrate content in treatment F1 at 24.10%, and the highest iron content in treatment F4 at 4.87%. The highest color hedonic test score was found in treatment F1 at 4.04. The highest aroma hedonic score was found in treatment F1 at 4.04. The highest texture hedonic score was found in treatment F1 at 3.80. The highest taste hedonic score was found in treatment F1 at 4.08. The best formula was F1 (95% catfish: 5% spinach). This formula can be considered as a high-nutrient meal and snack alternative.

ARTICLE INFO

Submitted: 12 January 2024

Accepted: 30 March 2024

Keywords:

Catfish Nugget, Green Spinach, Chemical Quality, Iron, Organoleptic, Anemia

Pengaruh Penambahan Bayam Hijau (*Amaranthus Hybridus* L) Pada Nugget Ikan Patin (*Pangasius* Sp.) Ditinjau Dari Kualitas Kimia, Zat Besi (Fe), dan Sifat Organoleptik

ABSTRAK

Ikan patin dan bayam hijau dapat dimodifikasi menjadi alternatif lauk dan camilan bernutrisi sebagai salah satu cara untuk mengatasi permasalahan anemia. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan bayam hijau pada nugget ikan patin ditinjau dari kualitas kimia, kadar zat besi, dan sifat organoleptik. Jenis Penelitian eksperimental dengan design rancangan acak lengkap (RAL). Terdapat 4 (empat) jenis perlakuan dan 3 (tiga) pengulangan pada berbagai tingkat penambahan ikan patin (95 g, 90 g, 85 g, 80 g) dan bayam hijau (5 g, 10 g, 15 g, 20 g). Panelis yang digunakan sebanyak 25 panelis semi terlatih. Analisis kuantitatif menggunakan Microsoft Excel dan SPSS 23 uji ANOVA dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test dan uji Kruskal Wallis dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Hasil uji kadar air tertinggi pada perlakuan F1 58,40%, kadar abu terendah pada perlakuan F1 2,12%, kadar protein tertinggi pada perlakuan F4 15,14%, kadar lemak tertinggi pada perlakuan F1 yaitu 1,081%, kadar karbohidrat terendah pada perlakuan F1 24,10%, dan kadar zat besi tertinggi pada perlakuan F4 4,87%. Uji hedonik warna tertinggi pada perlakuan F1 4,04. Uji hedonik aroma tertinggi pada perlakuan F1 4,04. Uji hedonik tekstur

Kata Kunci:

Nugget Ikan Patin, Bayam Hijau, Kualitas Kimia, Zat Besi, Organoleptik, Anemia

tertinggi pada perlakuan F1 3,80. Uji hedonik rasa tertinggi pada perlakuan F1 4,08. Formula terbaik adalah F1 (95%:5%). Formula ini dapat dijadikan alternatif lauk dan camilan bernutrisi tinggi.

DOI: <http://dx.doi.org/10.62870/jgkp.v5i1.25134>

Pendahuluan

Anemia adalah salah satu masalah gizi yang umum terjadi di Indonesia dan masih menjadi masalah utama yang perlu ditangani (Sari et al., 2022). Anemia adalah kondisi di mana tubuh tidak memiliki cukup sel darah merah untuk memenuhi kebutuhannya. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, tetapi penyebab yang paling umum adalah kekurangan zat besi (WHO, 2023). Salah satu cara untuk mengatasi anemia yaitu dengan pemenuhan keanekaragaman makanan dengan memodifikasi menu makanan (Ruaida & Soumokil, 2020), untuk itu peneliti membuat suatu olahan makanan cepat saji yang banyak digemari oleh anak-anak dan remaja, yaitu nugget ikan patin. Ikan patin (*Pangasius s.p*) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang ditetapkan sebagai komoditas unggulan nasional dan menjadi primadona komoditas ekspor. Ikan patin (*Pangasius sp.*) termasuk salah satu sumber protein hewani bergizi tinggi dengan harga yang cukup terjangkau. Nilai gizi daging ikan patin yang cukup tinggi adalah protein dan asam amino esensial. Pemanfaatan ikan patin belum dilakukan secara optimal, hal ini dapat dilihat dari pemanfaatan ikan patin yang umumnya dibuat olahan segar, seperti dibakar dan digoreng. Sementara ikan patin berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk bernilai tambah yaitu diolah menjadi bahan baku produk nugget (Mulyani et al., 2021).

Nugget merupakan salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*), kemudian dibekukan. Produk beku siap saji ini hanya memerlukan waktu penggorengan selama 1 menit pada suhu 150°C (Ginting, 2015). Nugget umumnya terbuat dari olahan daging ayam atau sapi, namun kini olahan nugget sudah beragam, nugget dapat dibedakan menjadi berbagai jenis berdasarkan bahan dasar yang digunakan yaitu berupa bahan hewani dan bahan nabati (Inarest, 2014). Tumbuhan ini dikenal sebagai sayuran sumber antioksidan dan sumber zat besi yang penting bagi tubuh. Bayam merupakan tanaman sayuran daun yang sudah lama dikenal dan digemari oleh seluruh lapisan masyarakat. Bayam bertekstur lunak (mudah diolah) dan dapat memberikan rasa dingin dalam perut serta dapat memperlancar pencernaan. Sayur bayam terdiri dari dua jenis yaitu sayur bayam hijau dan sayur bayam merah. Namun bayam hijau lebih mudah didapat, murah dan dominan dikonsumsi masyarakat dibanding bayam merah. Selain itu bayam juga kaya akan zat besi (Fe), vitamin C dan serat serta siklus pemanenannya sangat cepat (2 minggu) (Faridah & Sandra, 2015).

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik mengembangkan produk nugget ikan yang berbahan dasar daun bayam dan ikan patin sebagai bahan baku pembuatan nugget ikan sebagai alternatif lauk dan camilan bernutrisi, serta perlu diteliti formulasi komposisi nugget ikan terbaik yang dapat diterima oleh panelis. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan produk nugget ikan yang berbahan dasar ikan patin dan daun bayam sebagai alternatif lauk dan camilan yang bergizi.

Metode

Jenis penelitian adalah penelitian Eksperimen. Percobaan langsung dengan penambahan daun bayam terhadap nugget ikan patin. Uji daya terima pada nugget dengan penambahan daun bayam adalah berdasarkan pada warna, aroma, rasa dan tekstur. Kandungan Fe dan kadar proksimat pada semua formulasi nugget ikan patin dengan penambahan daun bayam 5g, 10g, 15g dan 20g. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari empat perlakuan dan tiga kali pengulangan. Formulasi dilakukan dengan menambahkan daun bayam pada nugget ikan patin dengan 4 taraf, yaitu dengan kode 781, 711, 152, dan 173. Formula dengan kode 781, 711, 152 dan 173 merupakan resep standar nugget ikan patin dengan menambahkan daun bayam hijau yang berbeda-beda disetiap perlakuan. Rencana formulasi nugget ikan patin dengan penambahan daun bayam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Formulasi Nugget dengan penambahan daun bayam

Bahan	Sampel 781	Sampel 711	Sampel 152	Sampel 173
Daging ikan patin	95 g	90 g	85 g	80 g
Daun bayam	5 g	10 g	15 g	20 g

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2023 sampai dengan September 2023. Proses pembuatan nugget ikan dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur pada bulan Agustus hingga September 2023. Pembuatan nugget ikan patin dengan penambahan daun bayam dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Poltekkes Kemenkes Kaltim, uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Uji Cita Rasa Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Kalimantan timur. Analisis kandungan proksimat (protein, lemak, karbohidrat, air dan abu) dilakukan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Jumlah sampel yang digunakan untuk melakukan uji hedonik formula nugget ikan patin dengan penambahan daun bayam adalah panelis semi terlatih dengan jumlah sebanyak 25 orang.

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan nugget ikan patin dengan penambahan daun bayam adalah timbangan digital, nampan, telenan, baskom besar, baskom sedang, blender, dandang pengukus, pisau, piring, sendok, solet, saringan minyak, kompor, chopper, cetakan kotak, food saving, sutil. Peralatan analisis kimia meliputi piring, labu kjeidahl, erlenmeyer, pipet, distilat, loyang, timbangan, tabung ekstraksi, soxhlet, kondensor, distilasi, botol, timbangan, penagas air, oven, timble kalkulator, alat tulis, botol timbangan, oven, deksikator cawan pengabuan, tanur pengabuan, penjepit cawan. Uji daya terima menggunakan kertas kuesioner, pulpen, air putih, sampel uji dan tissue.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan nugget ikan dengan penambahan daun bayam terdiri atas bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama terdiri dari ikan patin, bayam hijau dan tepung terigu. Bahan tambahan yang digunakan adalah telur, bawang merah, bawang putih, air es, merica dan garam. Ikan patin dan bayam di peroleh dari pasar Segiri Samarinda. Reagen yang digunakan dalam pemeriksaan zat gizi adalah asam nitrat pekat, asam klorida, ditizon, kloroform, natrium hidroksida, larutan baku besi dan larutan baku seng.

Penelitian ini menggunakan data primer, yang diperoleh dengan cara pengumpulan sebagai berikut :

- Uji Kualitas Kimia diketahui melalui uji kadar proksimat yang diperoleh langsung dari hasil analisis kadar proksimat di Laboratorium dengan metode mikro kjedahl untuk kadar protein, metode soxhlet untuk kadar lemak, metode gravimetri untuk kadar air, dan metode pengabuan kering untuk kadar abu.
- Kandungan besi total dalam bahan makanan dapat ditetapkan dengan mereaksikannya dengan senyawa lain membentuk senyawa kompleks berwarna yang dapat diukur secara spektrofotometri visible.
- Uji Organoleptik atau uji tingkat kesukaan meliputi warna, aroma, rasa, tekstur yang diperoleh dari hasil penilaian panelis agak terlatih sebanyak 25 orang menggunakan metode hedonic scale test. Panelis mencicipi produk (nugget ikan) yang disajikan kemudian mengisi formulir uji hedonic yang telah disediakan.
- Uji Pembobotan dilakukan untuk menentukan perlakuan terbaik pada nugget ikan patin dan bayam hijau dengan menggunakan metode De Garmo

Analisis Kadar Proximat menggunakan uji One Way Anova apabila data berdistribusi normal. Apabila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan maka dilakukan uji lanjut yaitu dengan menggunakan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 %.

Hasil

Hasil uji *analysis of variance* (ANOVA) pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai kadar air berbeda nyata dengan *p-value* 0,000 ($P < 0,05$). Sampel F1 berbeda nyata dengan sampel F2, F3, dan sampel F4. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada sampel F1 sebesar 58,40% dan nilai kadar air terendah terdapat pada sampel F4 sebesar 55,55%. Kadar abu berbeda nyata dengan *p-value* 0,01. Sampel F1 berbeda nyata dengan sampel F2, F3, dan sampel F4. Berdasarkan data pada 2 dapat dilihat bahwa nilai kadar abu tertinggi terdapat pada sampel F4 sebesar 2,25% dan nilai kadar abu terendah terdapat pada sampel F1 sebesar 2,12%. Kadar protein tertinggi terdapat pada sampel F4 sebesar 15,14% dan nilai kadar protein terendah terdapat pada sampel F1 sebesar 14,27%. Nilai kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada sampel F4 sebesar 25,92% dan nilai kadar karbohidrat terendah terdapat pada sampel

F1 sebesar 24,10%. Nilai kadar zat besi tertinggi terdapat pada sampel F4 sebesar 4,87% dan nilai kadar zat besi terendah terdapat pada sampel F1 sebesar 4,20%.

Tabel 2 Rerata Hasil Analisis Kandungan Gizi Pada Nugget Ikan Patin dan Bayam Hijau

Parameter	Perlakuan			
	F1	F2	F3	F4
Air	58.40 ± 0.00 ^d	57.89 ± 0.00 ^c	56.75 ± 0.00 ^b	55.55 ± 0.00 ^a
Abu	2.12 ± 0.00 ^a	2.18 ± 0.00 ^b	2,22 ± 0,00 ^c	2.25 ± 0.00 ^d
Protein	14,27 ± 0,00 ^a	14,62 ± 0,00 ^b	15,07 ± 0,01 ^c	15,14 ± 0,00 ^d
Lemak	1,08 ± 0,00 ^a	1,03 ± 0,00 ^b	0,83 ± 0,00 ^c	0,78 ± 0,00 ^d
Karbohidrat	24,10 ± 0,00 ^a	24,24 ± 0,00 ^b	25,11 ± 0,01 ^c	25,92 ± 0,58 ^d
Zat Besi	4,20 ± 0,01 ^a	4,52 ± 0,00 ^b	4,72 ± 0,01 ^c	4,87 ± 0,01 ^d

Keterangan : notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji Mann Whitney dan DMRT (p<0,05).

Tabel 3 Rerata Uji Organoleptik Pada Nugget Ikan Patin Dan Bayam Hijau

Parameter Organoleptik	Perlakuan			
	F1	F2	F3	F4
Warna	4,04	3,88	3,92	3,96
Aroma	4,04	3,84	3,72	3,60
Tekstur	3,80	3,76	3,72	3,68
Rasa	4,08	3,80	3,76	3,60

Hasil rata-rata uji hedonik pada tabel 3 menunjukkan bahwa warna nugget yang dihasilkan berkisar antara 3,88 (biasa) sampai dengan 4,04 (suka). Nilai hedonik warna tertinggi terdapat pada F1 4.04 (suka), sedangkan hedonik warna terendah terdapat pada F4 3,88 (netral). Nilai hedonik aroma tertinggi terdapat pada F1 dan 4.04 (suka), sedangkan hedonik aroma terendah terdapat pada F4 3,88 (biasa). Nilai hedonik tekstur tertinggi terdapat pada F1 dan 3,80 (biasa), sedangkan hedonik tekstur terendah terdapat pada F4 3,68 (biasa). Nilai hedonik rasa tertinggi terdapat pada F1 dan 4.08 (suka), sedangkan hedonik rasa terendah terdapat pada F4 3,60 (biasa).

Tabel 4 Hasil Nilai Uji Indeks Efektivitas

Komponen	Nilai Perlakuan Terbaik			
	F1 (95:5)	F2 (90:10)	F3 (85:15)	F4 (80:10)
Uji Indeks Efektivitas	1,00	0,51	0,28	0,00

Hasil uji indeks efektivitas pada tabel 4 menunjukkan bahwa nilai yang didapatkan yaitu berkisar antara 0,00 – 1,00. Perlakuan terbaik yaitu pada F1 dengan proporsi ikan patin 95% dan bayam hijau 5%

Pembahasan

Nilai Gizi Nugget Ikan Patin dan Bayam Hijau

Kadar Air

Faktor yang sangat berpengaruh pada kualitas produk pangan adalah kadar air karena kadar air dalam suatu bahan pangan dapat berdampak pada daya simpannya karena dengan semakin rendahnya kadar air mikroba semakin terhambat (Naufalin et al., 2013). Kadar air pada nugget sangat dipengaruhi senyawa kimia, konsistensi, suhu, dan interaksi dengan komponen penyusun makanan seperti lemak, protein, vitamin, asam lemak bebas, dan komponen lainnya (Putri, 2018). Berdasarkan hasil uji statistik *one way anova* diketahui bahwa perlakuan pada formulasi nugget ikan patin dan bayam hijau berpengaruh nyata terhadap kadar air nugget. Nilai kadar air nugget diperoleh berkisar antara 55,55% sampai 58,40%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil kandungan air tertinggi terdapat pada perlakuan F1 yaitu sebesar 58,40%. Hal ini diduga karena semakin banyak penambahan daging ikan patin pada nugget, maka semakin tinggi pula kandungan air yang didapatkan. Ikan patin memiliki kandungan air yaitu sebanyak 64,42% per 100 gram (Ayu et al., 2020). Hal ini sejalan dengan pendapat pendapat pendapat Teruel *et al.*, (2015) bahwa semakin tinggi kandungan protein yang terkandung dalam suatu bahan makanan maka kemampuan mengikat air yang dimiliki akan semakin besar (Rocío Teruel et al., 2015).

Menurut Yusmarini (2013) semakin banyak daging ikan patin yang ditambahkan akan menaikkan kandungan protein dalam adonan. Protein akan saling berinteraksi dan ruang antar filamen menjadi lebih besar sehingga air yang terikat pada nugget semakin besar (Yusmarini et al., 2013). Hasil uji kadar air pada nugget ikan patin dan bayam hijau telah sesuai dengan syarat mutu nugget ikan menurut SNI 7758:2013 yaitu kadar air yang diperbolehkan sejumlah maksimal 60%.

Kadar Protein

Protein merupakan komponen penting dari makanan yang berfungsi dalam pergantian jaringan, menambah ketersediaan energi, dan makromolekul serbaguna yang memiliki peran penting dalam semua proses biologi seperti sebagai katalis, transportasi berbagai molekul antara lain seperti oksigen, menjaga kekebalan tubuh, serta menghantarkan impuls saraf (Sylvester Fredrick et al., 2013).

Berdasarkan hasil uji statistik non parametrik yaitu *Kruskal Wallis* diketahui bahwa nilai ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa perlakuan pada formulasi nugget ikan patin dan bayam hijau berpengaruh nyata terhadap kadar protein nugget. Nilai kadar protein nugget diperoleh berkisar antara 14,27% sampai 15,14%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil kandungan protein tertinggi terdapat pada perlakuan F4 yaitu sebesar 15,14%. Hal ini diduga karena semakin tinggi penambahan bayam hijau pada pembuatan nugget, maka kadar protein yang dihasilkan semakin meningkat. Kandungan protein pada bayam hijau cukup tinggi yaitu sebesar 3,5 g per 100 g (Eka Puri Wahyuni, 2018). Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sangadji *et al.*, (2023) yang menyatakan nugget dengan penambahan bayam hijau sebesar 30% menunjukkan kenaikan kadar protein sebesar 1,05% (Sangadji et al., 2023). Selain itu peningkatan nilai kadar protein diduga karena adanya penambahan bahan-bahan lain, misalnya tepung dan telur. Hal ini sejalan dengan pendapat Yudhistira *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa kandungan protein yang sedikit meningkat pada *cookies* bayam hijau diduga dikontribusi dari bahan-bahan seperti telur dan terigu (Yudhistira et al., 2019). Penggunaan bahan baku yang mengandung protein tinggi akan menghasilkan produk yang berprotein tinggi. Begitu juga sebaliknya dimana penggunaan bahan baku yang memiliki protein rendah akan menghasilkan produk yang berprotein rendah (As et al., 2023). Hasil uji kadar protein pada nugget ikan patin dan bayam hijau telah sesuai dengan syarat mutu nugget ikan menurut SNI 7758:2013 yaitu kadar protein yang diperbolehkan sejumlah minimal 5%

Kadar Lemak

Lemak adalah zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia dan merupakan sumber energi dan kandungan lemak dalam bahan pangan adalah lemak kasar dan merupakan kandungan total lipida dalam jumlah yang sebenarnya. Berdasarkan hasil uji statistik non parametrik yaitu *Kruskal Wallis* diketahui bahwa nilai ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa perlakuan pada formulasi nugget ikan patin dan bayam hijau berpengaruh nyata terhadap kadar lemak nugget. Nilai kadar lemak nugget diperoleh berkisar antara 0,78% sampai 1,08%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil kandungan lemak tertinggi terdapat pada perlakuan F1 yaitu sebesar 1,08%. Hal ini diduga karena semakin tinggi penambahan ikan patin pada pembuatan nugget, maka kadar lemak yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian lainnya yaitu nugget dengan penambahan ikan patin sebesar 70% menunjukkan kenaikan kadar lemak sebesar 2,64% (Mustofa, 2018). Kandungan lemak yang tinggi juga dapat disebabkan dengan penambahan kuning telur dalam nugget. Hal ini sejalan dengan penelitian lainnya yang menunjukkan tingginya kadar lemak disebabkan karena bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* yang cukup tinggi seperti kuning

telur (Widiantara, 2018). Hasil uji kadar lemak pada nugget ikan patin dan bayam hijau telah sesuai dengan syarat mutu nugget ikan menurut SNI 7758:2013 yaitu kadar lemak yang diperbolehkan sejumlah maksimal 15%.

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi penting bagi tubuh manusia. Karbohidrat adalah salah satu nutrisi yang dibutuhkan untuk menghasilkan energi bagi tubuh, selain itu karbohidrat juga berfungsi sebagai pemberi cita rasa manis pada makanan. Berdasarkan hasil uji statistik non parametrik yaitu Kruskal Wallis diketahui bahwa nilai ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa perlakuan pada formulasi nugget ikan patin dan bayam hijau berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat nugget. Nilai kadar karbohidrat nugget diperoleh berkisar antara 24,10% sampai 25,92%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil kandungan karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan F4 yaitu sebesar 25,92%. Hal ini diduga semakin tinggi penambahan bayam hijau pada pembuatan nugget, maka kadar karbohidrat yang dihasilkan semakin meningkat. Bayam hijau memiliki kadar karbohidrat yang cukup tinggi yaitu sebesar 2,9 g per 100 g (Safitri, 2019). Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Falah *et al.* (2023), dimsum ikan patin dengan penambahan bayam hijau sebesar 70% menunjukkan kenaikan kadar karbohidrat sebesar 5,53% (As et al., 2023). Selain itu penggunaan tepung tapioka dan telur dapat menyebabkan kandungan karbohidrat meningkat. Menurut Hasniar & Fadilah (2019) bahan yang mengandung karbohidrat bila ditambahkan dengan suatu produk maka kandungan karbohidratnya akan meningkat selama proses pemasakan (Hasniar & Fadilah, 2019). Berdasarkan SNI 7758:2013 nugget ikan bahwa kadar karbohidrat tidak tercantum dalam standar maksimal nugget ikan, maka kadar karbohidrat dianggap sebagai zat gizi tambahan dari nugget ikan patin dan bayam hijau.

Kadar Zat Besi

Zat besi merupakan *microelement* yang esensial bagi tubuh yang diperlukan dalam hemopobesis yaitu pembentukan molekul hemoglobin (Hb). Apabila jumlah zat besi dalam bentuk simpanan cukup, maka kebutuhan untuk pembentukan sel darah merah dalam sumsum tulang akan selalu terpenuhi (Sundari & Nuryanto, 2016). Zat besi banyak terdapat dalam makanan, salah satu sayuran hijau yang banyak mengandung zat besi yaitu bayam hijau (Rahmat et al., 2020).

Berdasarkan hasil uji statistik non parametrik yaitu *Kruskal Wallis* diketahui bahwa nilai ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa perlakuan pada formulasi nugget ikan patin dan bayam hijau berpengaruh nyata terhadap kadar zat besi nugget. Nilai kadar zat besi nugget diperoleh berkisar antara 4,20% sampai 4,87%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil kadar zat besi tertinggi terdapat pada perlakuan F4 yaitu sebesar 4,87%. Hal ini diduga semakin tinggi penambahan bayam hijau pada pembuatan nugget, maka kadar zat besi yang dihasilkan semakin meningkat. Bayam hijau memiliki kadar zat besi yang tinggi yaitu berkisar antara 6,66 mg sampai 8,18 mg per 100 g (Nelma, 2014). Selain kadar zat besi pada bayam hijau, meningkatnya kadar zat besi juga diperoleh dari tepung terigu yang digunakan. Diketahui bahwa tepung terigu mengandung zat besi 1,3 mg per 100g (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Berdasarkan SNI 7758:2013 nugget ikan, bahwa tidak ditemukannya standar maksimal untuk kadar zat besi pada nugget ikan, maka kadar zat besi dianggap sebagai zat gizi tambahan dari nugget ikan patin dan bayam hijau.

Uji Organoleptik

Warna

Warna merupakan respon paling cepat dan mudah memberi kesan yang baik. Makanan yang memiliki rasa enak, bergizi dan bertekstur baik belum tentu akan disukai oleh konsumen apabila bahan pangan tersebut memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau menyimpang dari warna yang seharusnya. Hasil rata-rata pada tabel 3 diketahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna melalui penilaian uji hedonik menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna pada formulasi perlakuan F1 4,04 (suka) dengan proporsi 95% ikan patin dan 5% bayam hijau.

Warna yang dihasilkan formula F1 yaitu warna kuning keemasan. Hal ini diduga disebabkan karena proporsi pemberian bayam hijau lebih sedikit daripada perlakuan lainnya yaitu 5%. Semakin banyaknya penambahan proporsi bayam hijau, maka warna nugget yang dihasilkan menjadi warna hijau karena berasal dari pigmen hijau yang pekat pada daun bayam. Hal ini dapat berpengaruh pada rendahnya tingkat kesukaan panelis pada warna. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Riestamala *et al.*, (2021) bahwa risoles yang diberi penambahan bayam yang semakin banyak akan berpengaruh pada tingkat kesukaan panelis dari segi warna karena bayam memiliki zat warna alami hijau (klorofil), apabila bayam dicampurkan terlalu banyak, maka warna hijau pada bayam akan berpengaruh pada kepekatan warna yang memberikan efek warna lebih gelap pada makanan (Riestamala *et al.*, 2021). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sangadji *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa penambahan bayam hijau mendukung kepekatan warna pada stik ubi bayam karena semakin pekat adonan maka akan memberikan warna lebih gelap yang berasal dari zat hijau daun bayam (Sangadji *et al.*, 2023).

Aroma

Aroma makanan merupakan salah satu aspek dari rasa makanan. Aroma makanan berasal dari molekul-molekul yang menguap dari makanan yang kemudian ditangkap oleh indera pembau. Hasil rata-rata pada tabel 3 diketahui tingkat kesukaan panelis terhadap aroma menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai aroma pada formulasi perlakuan F1 4,04 (suka) dengan proporsi 95% ikan patin dan 5% bayam hijau. Aroma yang dihasilkan formula F1 yaitu aroma khas ikan. Hal ini diduga proporsi pemberian ikan patin lebih banyak daripada perlakuan lainnya sehingga nugget berbau khas amis ikan patin. Penambahan bayam hijau dapat mempengaruhi aroma nugget yang dihasilkan, hal ini dapat berpengaruh pada rendahnya tingkat kesukaan panelis pada segi aroma. Aroma nugget yang dihasilkan menjadi berbau langu yang mempengaruhi daya terima panelis. Aroma amis yang terdapat pada ikan disebabkan oleh enzim yang dapat menguraikan protein menjadi putresin, isobutilamin, kadaverin yang dapat menimbulkan bau tidak sedap, sedangkan lemak ikan mengandung asam lemak tidak jenuh ganda yang sangat mudah mengalami proses oksidasi atau hidrolisis yang menghasilkan bau tengik (Anggraini *et al.*, 2015). Penambahan bayam hijau lebih kurang disukai panelis karena aroma langu pada bayam yang menyengat, hal ini disebabkan oleh kandungan enzim lipoksidase yang terkandung pada sayuran hijau karena enzim lipoksidase menghidrolisis lemak menjadi senyawa-senyawa penyebab bau langu tersebut yang tergolong pada kelompok heksanal dan heksanol (Cahyaningati & Sulistiyati, 2020).

Tekstur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba, perasa, dan indera penglihatan. Hasil rata-rata pada tabel 3 diketahui tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai tekstur pada formulasi perlakuan F1 3,80 (biasa) dengan proporsi 95% ikan patin dan 5% bayam hijau. Tekstur yang dihasilkan formula F1 yaitu kenyal. Hal ini diduga disebabkan karena konsentrasi pemberian daging ikan patin lebih banyak daripada perlakuan lainnya. Penambahan bayam hijau dapat mempengaruhi tekstur nugget yang dihasilkan, hal ini dapat berpengaruh pada rendahnya tingkat kesukaan panelis pada segi tekstur. Tekstur nugget yang dihasilkan setelah digoreng menjadi keras karena kandungan serat yang terdapat pada bayam.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hilmi & Veni, (2014) bahwa daging ikan patin memberikan pengaruh terhadap tekstur nugget yang dihasilkan, pada formula yang memiliki penambahan ikan patin 70% menciptakan tekstur nugget yang kenyal dan tidak keras (Hilmi & Veni, 2014). Tekstur nugget juga dapat dipengaruhi oleh protein dari bahan baku yang digunakan. Kadar protein yang tinggi pada perlakuan berpengaruh terhadap pembentukan gel sehingga tekstur nugget. Ikan patin merupakan sumber utama protein nugget, dimana protein aktin dan miosin berperan dalam pembentukan gel pada nugget. Aktin berjumlah 15-20% sedangkan miosin berjumlah 50-58% dan merupakan serangkaian protein khas pada daging ikan yang memegang peranan penting dalam penggumpalan dan pembentukan emulsi (Doxastakis & Kiosseoglou, 2000).

Rasa

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai pada indera pengecap yaitu lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asin, asam, dan pahit. Hasil rata-rata pada tabel 3 diketahui tingkat kesukaan panelis terhadap rasa menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai rasa pada formulasi perlakuan F1 4,08 (suka) dengan proporsi 95% ikan patin dan 5% bayam hijau. Rasa yang dihasilkan formula F1 yaitu gurih. Hal ini diduga disebabkan karena proporsi pemberian daging ikan patin lebih banyak daripada perlakuan lainnya. Penambahan bayam hijau dapat mempengaruhi rasa nugget yang dihasilkan, hal ini dapat berpengaruh pada rendahnya tingkat kesukaan panelis pada segi rasa. Rasa khas ikan pada nugget yang dihasilkan menjadi berkurang setelah diberikan semakin banyak bayam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indraswari *et al.*, (2018) bahwa bayam hijau memberikan pengaruh terhadap rasa nugget ikan naga yang dihasilkan, pada formula yang memiliki penambahan bayam sebesar 60% menciptakan rasa nugget yang langu (Herawati *et al.*, 2018). Penambahan bayam hijau dengan proporsi lebih banyak dapat mengurangi rasa khas ikan, selain itu penambahan bayam hijau dapat menyebabkan kecenderungan penurunan daya terima rasa (Hidayati *et al.*, 2022).

Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik pada nugget ikan patin dan bayam hijau menggunakan metode *De Garmo* dan didapatkan perlakuan terbaik yaitu pada F1 dengan kadar air sebesar 58,40%, kadar abu sebesar 2,12%, kadar protein sebesar 14,27%, kadar lemak sebesar 1,08%, kadar karbohidrat sebesar 24,10%, dan kadar zat besi sebesar 4,20%. Nilai kandungan gizi pada formula terbaik telah sesuai dengan SNI 7758:2013 nugget ikan. Nilai hedonik yang terdapat pada perlakuan F1 antara lain warna 4,04 (suka), aroma 4,04 (suka), tekstur 3,80 (biasa), rasa 4,08 (suka). Uji indeks efektivitas *De Garmo* memiliki prinsip penjumlahan skor dan bobot yang diberikan sesuai dengan kontribusi dari setiap parameter kepada setiap formulasi. Bobot ditentukan oleh tingkat prioritas dari setiap parameter yang mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen yang ditentukan panelis pada uji organoleptik. Formulasi dengan skor atau bobot terbesar ditentukan sebagai formulasi terbaik (Hayati *et al.*, 2020).

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian adalah hasil analisis kandungan gizi terhadap nugget ikan patin dan bayam hijau berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat. Hasil analisis kandungan gizi terhadap nugget ikan patin dan bayam hijau berpengaruh nyata terhadap kadar zat besi. Berdasarkan rata-rata nilai sensoris hedonik terhadap skala warna, aroma, tekstur, dan rasa pada nugget ikan patin dan bayam hijau didapatkan hasil panelis lebih menyukai perlakuan formula 1.

Daftar Pustaka

- Anggraini, L., Lestariana, W., & Susetyowati, S. (2015). Asupan gizi dan status gizi vegetarian pada komunitas vegetarian di Yogyakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11(4), Article 4. <https://doi.org/10.22146/ijcn.22986>
- As, S. F., Aryani, A., & Ratnasari, I. (2023). Pengaruh Penambahan Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor L.*) Terhadap Kualitas Gizi Dimsum Ikan Patin (*Pangasius sp.*). *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i1.19025>
- Ayu, D. F., Sormin, D. S., & Rahmayuni, R. (2020). Karakteristik Mutu dan Sensori Nugget Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Muda. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(2), 40–48. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v12i2.15638>
- Cahyaningati, O., & Sulistiyati, T. D. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera lamk*) Terhadap Kadar Karoten dan Organoleptik Bakso Ikan Patin (*Pangasius Pangasius*). *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 4(3), Article 3. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.03.5>
- Doxastakis, G., & Kiosseoglou, V. (2000). A brief introduction to novel food macromolecules. In G. Doxastakis & V. Kiosseoglou (Eds.), *Developments in Food Science* (Vol. 41, pp. 1–5). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0167-4501\(00\)80003-5](https://doi.org/10.1016/S0167-4501(00)80003-5)

Pengaruh Penambahan Bayam Hijau (Amaranthus Hybridus L) Pada Nugget Ikan Patin (Pangasius Sp.) Ditinjau Dari Kualitas Kimia, Zat Besi (Fe), dan Sifat Organoleptik

- Eka Puri Wahyuni, 1214071027. (2018). *Mempelajari Karakteristik Pengeringan Bayam Hijau (Amaranthus tricolor L)*. [Skripsi, Universitas Lampung]. <http://digilib.unila.ac.id/30571/>
- Faridah, A., & Sandra, N. (2015). *Penambahan Bayam (Amaranthus tricolor L) Dalam Pembuatan Cookies Sebagai Fortifikasi Fe*. Universitas Riau. <https://repository.unri.ac.id/xmlui/handle/123456789/7389>
- Ginting, N. (2015). Penggunaan Berbagai Bahan Pengisi pada Nugget Itik Air. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 1(3), 1-5.
- Hasniar, & Fadilah. (2019). Analisis Kandungan Gizi Dan Uji Organoleptik Pada Bakso Tempe Dengan Penambahan Daun Kelor (Moringa oleifera). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(1), 189-200.
- Hayati, R., Efendi, & Rahmadana, F. (2020). Determination of the best treatment of the harvesting, physicochemical properties, organoleptic test using the effectiveness index method on the Aceh local rice genotype M7. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 425(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/425/1/012012>
- Herawati, D. I., Ningtyias, F. W., & Rohmawati, N. (2018). *Pengaruh Penambahan Bayam [Amaranthus Tricolor] Pada 'Nugget' Kaki Naga Lele [Clarias Gariepinus] Terhadap Kadar Zat Besi, Protein, Dan Air (Effect Of Spinach [Universitas Jember]*. <https://repository.unej.ac.id/xmlui/handle/123456789/85516>
- Hidayati, S. H., Suryani, N., Rahmah, S., & Yudistira, S. (2022). Analisis Kandungan Protein, Zat Besi dan Daya Terima Pempek Ikan Nila (Oreochromis niloticus) dan Bayam (Amaranthus spp). *JURNAL GIZI DAN KESEHATAN*, 14(1), 18-33. <https://doi.org/10.35473/jgk.v14i1.241>
- Hilmi, & Veni. (2014). Pengaruh Proporsi Daging Ikan Patin (Pangasius hypopthalmus) Dan Penambahan Bayam (Amaranthus spp) terhadap tingkat kesukaan nugget. *Jurnal Tata Boga*, 3(3), 125-130.
- Inarest, A. (2014). Pengaruh Penggunaan Jenis Sumber Protein dan Jenis Filler yang Berbeda dalam Pembuatan Nuggets Ampas Tahu. *Food Science and Culinary Education Journal*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.15294/fsce.v3i1.7808>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Mulyani, Wardani, & Zerni. (2021). *Pembuatan Nugget Ikan Patin*. Media Sains Indonesia.
- Mustofa, B. O. R. Y. A. W. A. (2018). Karakteristik kimia dan sensori nugget ikan patin (Pangasius sp) – ampas tahu dengan pewarna buah bit (Beta vulgaris). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v3i1.1988>
- Naufalin, R., Erminawati, & Herastuti. (2013). Aplikasi Pengawet Alami Buah Kecombrang (Nicolania speciosa) pada Nugget Ayam. *Jurnal Agroteknologi*, 7(2), 187-195.
- Nelma, N. (2014). Analisis Kadar Besi (Fe) Pada Bayam Merah (Iresine Herbstii Hook) Dan Bayam Hijau (Amaranthus Tricolor Sp) Yang Dikonsumsi Masyarakat. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPKIM)*, 6(3), Article 3. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v6i3.5547>
- Putri, V. D. (2018). Uji Kualitas Kimia Dan Organoleptik Pada Nugget Ayam Hasil Substitusi Ampas Tahu. *Jurnal Katalisator*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.22216/jk.v3i2.3711>
- Rahmat, M., Priawantiputri, W., & Pusparini, P. (2020). Cookies Bayam Sorgum Sebagai Makanan Tambahan Tinggi Zat Besi Untuk Ibu Hamil Anemia Sorghum Spinach Cookies as an Iron-High Supplement for Anemia Pregnant Women. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 12(2), 245-254. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v12i2.1775>
- 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>
- Rocío Teruel, M., Garrido, M. D., Espinosa, M. C., & Linares, M. B. (2015). Effect of different format-solvent rosemary extracts (Rosmarinus officinalis) on frozen chicken nuggets quality. *Food Chemistry*, 172, 40-46. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.09.018>
- Ruaida, N., & Soumokil, O. (2020). Analisis Zat Besi dan Daya Terima Pada Nugget Ikan Tongkol Dengan Substitusi Bayam. *GLOBAL HEALTH SCIENCE*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.33846/ghs5110>
- Sangadji, S., Breemer, R., & Mailoa, M. (2023). Effect of Addition of Green Spinach Extract (Amaranthus hybridus L.) on the Chemical and organoleptic Characteristics of Yellow Sweet Potato Sticks. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(1), 166-175. <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2023.2.1.166>

Pengaruh Penambahan Bayam Hijau (Amaranthus Hybridus L) Pada Nugget Ikan Patin (Pangasius Sp.) Ditinjau Dari Kualitas Kimia, Zat Besi (Fe), dan Sifat Organoleptik

- Sari, P., Herawati, D. M. D., Dhamayanti, M., & Hilmanto, D. (2022). Anemia among Adolescent Girls in West Java, Indonesia: Related Factors and Consequences on the Quality of Life. *Nutrients*, 14(18), 3777. <https://doi.org/10.3390/nu14183777>
- Sundari, E., & Nuryanto, N. (2016). Hubungan Asupan Protein, Seng, Zat Besi, Dan Riwayat Penyakit Infeksi Dengan Z-Score Tb/U Pada Balita. *Journal of Nutrition College*, 5(4), Article 4. <https://doi.org/10.14710/jnc.v5i4.16468>
- Sylvester Fredrick, W., Samuthirapandian, R., & Velayutham, S. (2013). Protein analysis of the crab haemolymph collected from the trash. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5(4), 304–308.
- WHO. (2023). *Anaemia*. <https://www.who.int/health-topics/anaemia>
- Widiantara, T. (2018). Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Dengan Tepung Terigu Dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies Koro. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i2.1045>
- Yudhistira, B., Sari, T. R., & Affandi, D. R. (2019). Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Cookies Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor*) dengan Penambahan Tomat (*Solanum lycopersicum*) sebagai Upaya Pemenuhan Defisiensi Zat Besi pada Anak-Anak. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 36(2), Article 2. <https://doi.org/10.32765/warta>
- Yusmarini, Y., Pato, U., Anirwan, S., & Siregar, H. (2013). Mi Instan Berbasis Pati Sagu dan Ikan Patin serta Pendugaan Umur Simpan dengan Metode Akselerasi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v5i2.1005>