

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK NUGGET IKAN MUJAIR
PADA PERBANDINGAN DAGING IKAN DAN ESKTRAK BAYAM MERAH**

*Chemical and Organoleptic Characteristics Of Tilapia Nuggets On The Ratio
Of Fish Meat and Red Spinach Extract*

**Lala H. Djaru¹, If^{2*}all^{2*}, Siti Fathurahmi³, Sitti Sabariyah⁴, Yuanita Indriasari⁵
Septriani⁶**

^{1,2,3,4,5,6}**Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Alkhairaat
Jl. Diponegoro No. 39 Palu Sulawesi Tengah 94221**

***Email : ifall@unisapalu.ac.id**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik kimia dan organoleptik nugget ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) dengan penambahan ekstrak bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dalam berbagai proporsi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Nugget dibuat dengan lima formulasi berbeda berdasarkan rasio daging ikan dan ekstrak bayam merah, lalu dianalisis kadar air, protein, kalsium, antosianin, serat kasar, serta mutu sensoris (aroma, rasa, tekstur, dan warna). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan jumlah ekstrak bayam merah menyebabkan penurunan kadar air dan penerimaan warna, namun meningkatkan kadar protein, kalsium, serat kasar, dan antosianin. Formulasi MB5 (70% daging ikan : 30% bayam merah) menghasilkan kadar protein tertinggi (22,95%), kalsium (47,99%), dan antosianin (1,02%), dengan kadar air terendah (56,99%). Dari aspek organoleptik, aroma, rasa, dan tekstur nugget MB5 masih dalam kategori disukai meskipun penerimaan warna sedikit menurun. Penambahan ekstrak bayam merah terbukti meningkatkan nilai fungsional produk tanpa mengurangi kualitas sensoris secara signifikan. Dengan demikian, penggunaan ekstrak bayam merah sebagai bahan tambahan dalam pembuatan nugget ikan mujair dapat menjadi inovasi pangan fungsional yang menarik dan menyehatkan.

Kata kunci: nugget ikan mujair, bayam merah, karakteristik kimia, organoleptik, pangan fungsional.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the chemical and organoleptic characteristics of tilapia nuggets (*Oreochromis mossambicus*) with the addition of red spinach extract (*Amaranthus tricolor* L.) in various proportions. This study used a one-factor completely randomized design (CRD) with five treatments and four replications, resulting in 20 experimental units. Nuggets were made with five different formulations based on the ratio of fish meat and red spinach extract, then analyzed for moisture content, protein, calcium, anthocyanins, crude fiber, and sensory quality (aroma, taste, texture, and color). The results showed that increasing the amount of red spinach extract caused a decrease in moisture content and color acceptance, but increased the levels of protein, calcium, crude fiber, and anthocyanins. Formulation MB5 (70% fish meat: 30% red spinach) produced the highest levels of protein (22.95%), calcium (47.99%), and anthocyanin (1.02%), with the lowest moisture content (56.99%). From the organoleptic aspect, the aroma, taste, and texture of MB5 nuggets were still in the preferred category although the color acceptance decreased slightly. The addition of red spinach extract was

shown to increase the functional value of the product without significantly reducing the sensory quality. Thus, the use of red spinach extract as an additional ingredient in the preparation of tilapia nuggets can be an attractive and healthy functional food innovation.

Keywords: *tilapia nuggets, red spinach, chemical characteristics, organoleptic, functional food.*

PENDAHULUAN

Perubahan gaya hidup masyarakat modern sering kali menyebabkan perubahan pola konsumsi, terutama dalam memilih makanan yang praktis, ekonomis, dan cepat saji. Menurut Sulistijani (2019), makanan cepat saji adalah makanan yang dapat disiapkan dalam waktu singkat dan siap untuk dikonsumsi. Ketersediaan produk makanan cepat saji yang beragam dan mudah diperoleh menjadi alasan utama makanan ini digemari oleh berbagai kalangan.

Salah satu produk olahan pangan yang populer di masyarakat adalah nugget. Nugget merupakan produk olahan berbasis daging yang dicetak, dimasak, dibekukan, dan diberi bahan pelapis dengan atau tanpa tambahan bahan pangan lainnya serta bahan tambahan pangan yang diizinkan (Badan Standarisasi Nasional, 2013). Saat ini, nugget tidak hanya dibuat dari daging ayam atau sapi, tetapi juga dari daging ikan, yang memiliki keunggulan gizi lebih tinggi.

Ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dikonsumsi masyarakat karena memiliki kandungan protein yang

tinggi serta harga yang relatif terjangkau. Namun, ikan memiliki kelemahan berupa daya simpan yang rendah akibat kandungan air yang cukup tinggi. Oleh karena itu, diversifikasi produk berbasis ikan, seperti nugget ikan mujair, menjadi alternatif yang menarik untuk meningkatkan nilai tambah serta daya awet produk (Angraini, 2021).

Selain daging ikan, dalam pengembangan produk nugget juga dapat ditambahkan bahan lain yang memiliki nilai fungsional, seperti bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.). Bayam merah mengandung antosianin yang berperan sebagai antioksidan alami dan dapat memberikan warna alami pada produk pangan (Faridah, 2017). Antosianin yang terkandung dalam bayam merah juga diketahui memiliki manfaat kesehatan, termasuk sebagai agen antiinflamasi dan penurun risiko penyakit degeneratif (Sari, 2013).

Makanan olahan berbasis ikan, seperti nugget, umumnya hanya difokuskan pada peningkatan kandungan protein dan daya terima konsumen. Namun, pengembangan pangan fungsional melalui penambahan bahan nabati kaya zat

bioaktif seperti ekstrak bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.), masih jarang dilakukan, khususnya pada produk berbasis ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*). Penelitian sebelumnya lebih banyak meneliti aspek kimia dasar dan organoleptik nugget ikan tanpa mengeksplorasi potensi peningkatan nilai fungsional melalui bahan tambahan alami yang kaya antosianin, kalsium, dan serat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi bagaimana variasi rasio daging ikan dan ekstrak bayam merah dapat memengaruhi karakteristik kimia dan sensorik nugget ikan mujair

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) bagaimana pengaruh penambahan ekstrak bayam merah terhadap karakteristik kimia (kadar air, protein, kalsium, antosianin, dan serat kasar) pada nugget ikan mujair, (2) bagaimana pengaruh variasi rasio daging ikan dan ekstrak bayam merah terhadap mutu organoleptik (aroma, rasa, tekstur, dan warna) nugget ikan mujair dan (3) Rasio daging ikan dan ekstrak bayam merah manakah yang menghasilkan kombinasi terbaik antara nilai gizi dan tingkat penerimaan konsumen?

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh perbandingan daging ikan mujair dan air bayam merah terhadap mutu kimia dan sensoris nugget ikan. Dengan demikian, diharapkan dapat

dihasilkan produk nugget yang tidak hanya memiliki kualitas sensoris yang baik, tetapi juga memiliki manfaat kesehatan yang lebih tinggi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juli 2024 di Laboratorium Pengolahan dan Lab Analisis dan Mutu Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat Palu.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi blender, food processor, pisau, wadah, loyang, baskom, kompor, nampan, panci, sendok, timbangan, dan freezer. Sedangkan alat untuk analisis mencakup cawan porselen, timbangan analitik, oven, desikator, penjepit, labu ukur, buret, erlenmeyer, beaker glass, pipet volum, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung, corong kaca, dan spektrofotometer UV-Vis. Bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget ikan mujair adalah ikan mujair segar, air bayam merah, tepung tapioka, tepung roti, telur, bawang putih, garam, wortel, daun bawang, bawang bombay, merica bubuk, air es, dan minyak goreng. Untuk analisis laboratorium, bahan kimia yang digunakan meliputi N-heksan, NaOH, Diphenyl Picryl Hydrazyl (DPPH), etanol, kertas saring, aquades, metanol, KMnO₄, asam

asetat, asam sulfat, ammonium oksalat, K₂SO₄, larutan buffer pH 1, dan larutan buffer pH 4,5.

Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Formulasi perlakuan disajikan pada tabel 1. dengan variasi perbandingan

daging ikan mujair dan bayam merah sebagai berikut:

MB1 = Daging Ikan Mujair + Bayam Merah (90:10)

MB2 = Daging Ikan Mujair + Bayam merah (85:15)

MB3 = Daging Ikan Mujair + Bayam Merah (80:20)

MB4 = Daging ikan Mujair + Bayam Merah (75:25)

MB5 = Daging ikan Mujair + Bayam Merah (70:30)

Tabel 1. Formulasi pembuatan nugget daging mujair.

Bahan	MB1	MB2	MB3	MB4	MB5
Ikan Mujair (g)	450	425	400	375	350
Bayam Merah (g)	50	75	100	125	150
Bawang Putih (g)	4	4	4	4	4
Telur Ayam (g)	200	200	200	200	200
Bawang Bombay (g)	75	75	75	75	75
Merica Bubuk (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Garam Halus (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Minyak Goreng (g)	900	900	900	900	900
Tepung Panir (g)	150	150	150	150	150
Tepung Terigu (g)	25	25	25	25	25
Margarin (g)	5	5	5	5	5

Prosedur Penelitian

Pembuatan ekstrak bayam merah yaitu daun bayam merah dipisahkan dari batangnya, dicuci bersih, kemudian direbus dalam air mendidih selama 28 menit pada suhu 20°C. Setelah itu, air dan daun bayam merah dipisahkan dan airnya digunakan dalam formulasi nugget.

Pembuatan nugget ikan mujair yaitu ikan mujair dibersihkan dan dipisahkan dari tulang serta kulitnya. Daging ikan dihaluskan menggunakan blender. Lalu dicampurkan dengan irisan wortel, daun bawang, bawang putih halus, merica

bubuk, garam, dan penyedap rasa. Kemudian ekstrak bayam merah ditambahkan ke dalam adonan. Adonan dicetak dalam cetakan yang telah diolesi margarin. Selanjutnya dikukus selama 45 menit pada suhu 100°C. Celupan nugget dilakukan menggunakan tepung terigu cair, kemudian dilapisi tepung panir. Nugget digoreng hingga berwarna kuning keemasan.

Parameter Pengamatan

Penelitian ini mengamati beberapa parameter kualitas kimia dan sensoris nugget ikan mujair, yaitu:

1. Kadar Air: Diukur menggunakan metode oven pada suhu 105°C selama 3 jam (AOAC, 2005)
2. Kadar Protein: Ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 280 nm dan 260 nm. (Lay, 1994)
3. Kadar Kalsium: Diuji dengan metode titrasi menggunakan larutan KMnO₄. (Sudarmadji, dkk 1997)
4. Kadar Antosianin: Ditentukan dengan metode pH differensial menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm. (Giusti dan Wrolstad (2001)
5. Kadar Serat Kasar: Diukur menggunakan metode ekstraksi asam dan basa. (Apriyantono dkk, 1989)

6. Uji Organoleptik: Penilaian dilakukan oleh 25 panelis menggunakan skala hedonik (1 = sangat tidak suka, 5 = sangat suka) untuk aroma, rasa, tekstur, dan warna. (Stone & Sidel, 2004)

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilakukan uji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian kadar air, kadar protein, kadar kalsium, kadar antosianin, kadar serat kasar dan uji organoleptik disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Karakteristik kimia dan organoleptik nugget dengan perbandingan daging ikan mujair dan ekstrak bayam merah

Parameter	MB1 (90:10)	MB2 (85:15)	MB3 (80:20)	MB4 (75:25)	MB5 (70:30)
Kadar Air (%)	73.99 ± 0.01	58.74 ± 0.01	74.99 ± 0.01	76.99 ± 0.01	56.99 ± 0.01
Kadar Protein (%)	19.98 ± 0.01	20.31 ± 0.01	21.81 ± 0.01	20.23 ± 0.01	22.95 ± 0.01
Kadar Kalsium (%)	27.99 ± 0.01	31.99 ± 0.01	36.99 ± 0.01	39.99 ± 0.01	47.99 ± 0.01
Antosianin (%)	0.06 ± 0.01	0.07 ± 0.01	0.14 ± 0.01	0.37 ± 0.01	1.02 ± 0.01
Serat Kasar (%)	64.99 ± 0.01	68.99 ± 0.01	69.99 ± 0.01	73.99 ± 0.01	72.99 ± 0.01
Aroma (skala 1–5)	4.00 ± 0.00	3.40 ± 0.00	3.32 ± 0.00	3.32 ± 0.00	3.20 ± 0.00
Rasa (skala 1–5)	4.00 ± 0.00	3.32 ± 0.00	3.24 ± 0.00	3.16 ± 0.00	3.24 ± 0.00
Tekstur (skala 1–5)	4.00 ± 0.00	4.00 ± 0.00	3.84 ± 0.00	3.36 ± 0.00	3.04 ± 0.00
Warna (skala 1–5)	4.00 ± 0.00	3.84 ± 0.00	3.36 ± 0.00	3.04 ± 0.00	2.80 ± 0.00

Sumber: Olah data primer (2024)

Kadar Air

Hasil uji BNJ $\alpha = 5\%$ menunjukkan bahwa perbandingan daging ikan mujair dan ekstrak bayam merah pada MB2 dan

MB5 memperoleh kadar air terendah (58,74%) dan (56,99%) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang disajikan pada gambar 1



Gambar 1. Kadar air nugget ikan mujair dengan perbandingan bayam merah

Berdasarkan hasil penelitian, kadar air pada nugget ikan mujair yang diformulasikan dengan berbagai perbandingan daging ikan dan ekstrak bayam merah menunjukkan variasi yang signifikan, dengan kisaran antara 56,99% hingga 76,99%. Perlakuan MB5 (70% daging ikan : 30% bayam merah) menghasilkan kadar air terendah yaitu 56,99%, sedangkan MB4 (75% daging ikan : 25% bayam merah) menunjukkan kadar air tertinggi yaitu 76,99%. Penurunan kadar air seiring meningkatnya proporsi ekstrak bayam merah dapat disebabkan oleh dua hal yaitu kandungan air bebas pada ekstrak bayam merah menurun setelah perebusan dan proses perebusan daun bayam merah sebelum ekstraksinya kemungkinan besar telah

mengurangi air bebas yang tersedia. Oleh karena itu, ketika ekstrak digunakan dalam formulasi, kontribusi terhadap kadar air total adonan menjadi lebih kecil (Winarno, 2004). Selain itu diduga karena adanya interaksi bahan kering yang lebih tinggi, dengan bertambahnya jumlah ekstrak bayam merah, terjadi peningkatan senyawa padat (seperti serat dan antosianin) yang membantu menyerap air dalam adonan, sehingga kadar air total produk menurun. Hal ini berpengaruh langsung terhadap tekstur dan umur simpan produk (Fellows, 2009). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI)- 1971-2011 untuk nugget ikan mujair, kadar air yang diperbolehkan yaitu 60% dan 70% kadar air di atas 70% dapat mempengaruhi kualitas dan keamanan konsumsi nugget, sementara kadar air di

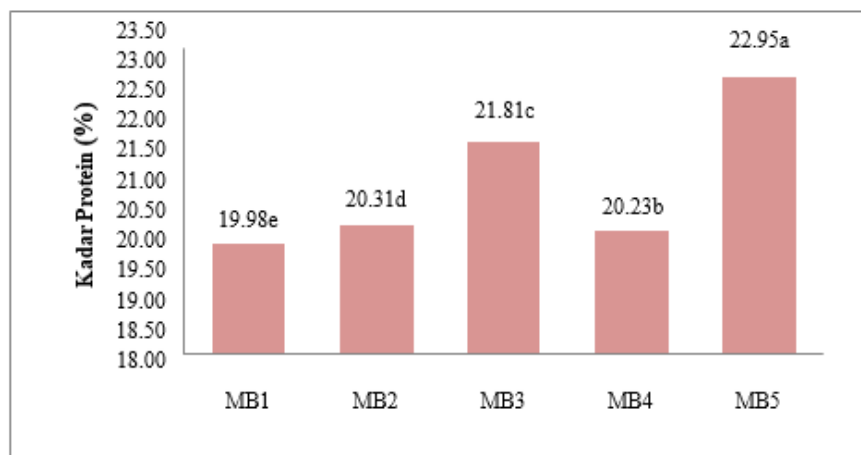
bawah 60% dapat mempengaruhi tekstur dan rasa nugget. Penelitian menunjukkan bahwa perbandingan daging ikan mujair dan ekstrak bayam merah memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air nugget. Semakin besar proporsi bayam merah, kadar air cenderung menurun, dengan kadar air terendah tercatat pada perlakuan MB5 (56,99%). Hasil ini diduga karena proses perebusan bayam merah mengurangi kandungan air bebas, sehingga kontribusi air dari bahan tambahan menjadi lebih kecil (Winarno, 2004). Kadar air rendah menguntungkan dalam memperpanjang umur simpan produk olahan karena menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Fellows, 2009).

Selain itu, kadar air yang terlalu tinggi (di atas 70%) berpotensi mempercepat kerusakan mikrobiologis dan

menurunkan mutu tekstur. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 7758:2013), kadar air yang disarankan untuk produk nugget ikan berkisar antara 60% hingga 70%. Produk dengan kadar air lebih rendah dari 60%, seperti yang ditemukan pada MB5 (56,99%), masih dapat diterima dan bahkan diuntungkan dari segi daya awet. Namun, kadar air yang terlalu rendah juga dapat memengaruhi kelembutan dan palatabilitas produk, yang bisa berdampak pada penerimaan konsumen (Handayani, 2013).

Kadar Protein

Hasil uji BNJ $\alpha = 5\%$ menunjukkan bahwa perbandingan daging ikan mujair dan ekstrak bayam merah pada MB1 memperoleh kadar protein terendah (19,98%) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Kadar protein nugget ikan mujair dengan perbandingan ekstrak bayam merah

Kadar protein juga dipengaruhi oleh perbandingan bahan baku. Nugget dari perlakuan MB5 memiliki kadar

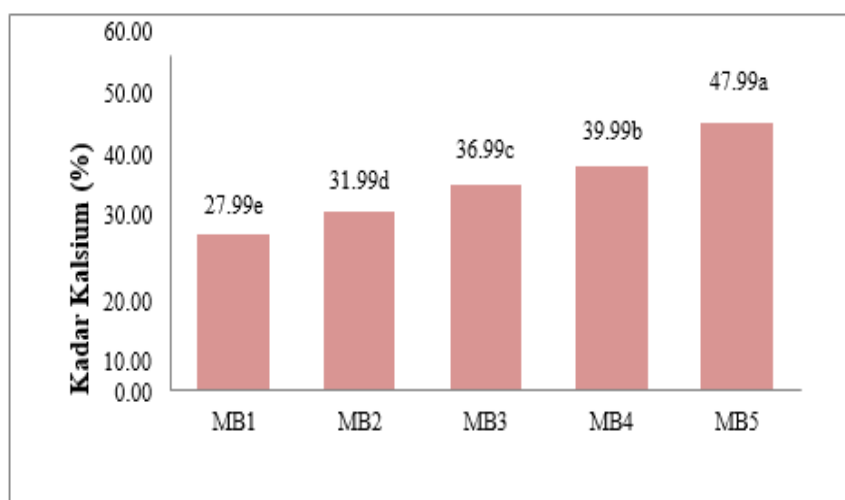
protein tertinggi (22,95%), sementara MB1 dengan penambahan 50 g air bayam merah menghasilkan kadar protein

terendah (19,98%). Ini menunjukkan bahwa pengurangan jumlah daging ikan mujair berpengaruh terhadap peningkatan kadar protein, meskipun bayam merah sendiri bukan sumber protein yang signifikan. Kadar kalsium pada nugget ikan meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan bayam merah. Perlakuan MB5 menghasilkan kadar kalsium tertinggi (47,99%), sementara MB1 memiliki kadar kalsium terendah (27,99%). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan kalsium dalam bayam merah, yang dapat meningkatkan kadar mineral dalam nugget. Kadar protein nugget meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah ekstrak bayam merah, dengan perlakuan MB5 mencatat kadar protein tertinggi

(22,95%). Meskipun bayam merah bukan sumber protein utama, namun konsentrasi zat padat terlarut setelah proses perebusan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan konsentrasi protein relatif (Yulianingsih et al., 2021). Selain itu, pengurangan daging ikan mujair pada formulasi ternyata tidak secara signifikan mengurangi kadar protein, kemungkinan karena konsentrasi komponen padat meningkat dalam adonan.

Kadar Kalsium

Hasil uji BNJ $\alpha = 5\%$ menunjukkan bahwa perbandingan daging ikan mujair dan air bayam merah pada MB1 memperoleh kadar kalsium terendah (27,99%) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Kadar kalsium nugget ikan mujair dengan perbandingan ekstrak bayam merah

Kadar kalsium pada nugget ikan meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan bayam merah. Perlakuan MB5 menghasilkan kadar kalsium

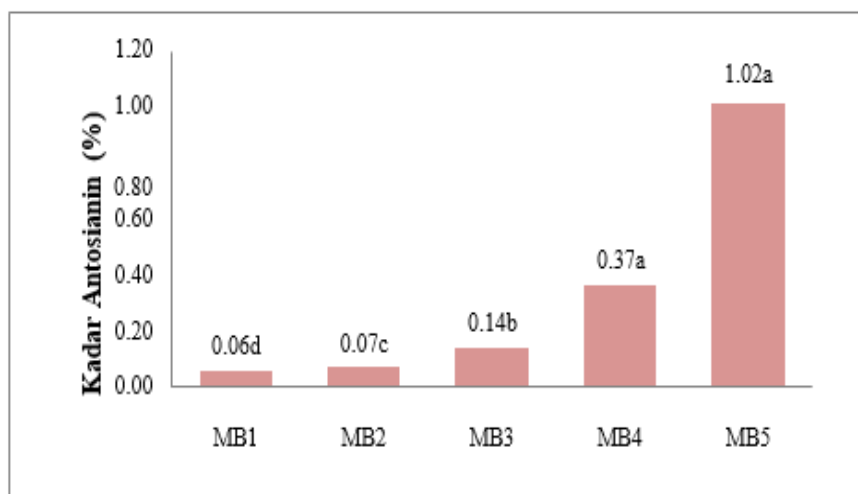
tertinggi (47,99%), sementara MB1 memiliki kadar kalsium terendah (27,99%). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan kalsium dalam

bayam merah, yang dapat meningkatkan kadar mineral dalam nugget. Menurut beberapa penelitian menemukan bahwa air bayam merah memiliki kandungan zat besi dan kalsium yang tinggi namun tidak ada penelitian spesifik yang menyebutkan kadar kalsium pada air bayam merah. Penambahan ekstrak bayam merah berbanding lurus dengan peningkatan kadar kalsium nugget, di mana MB5 menunjukkan kadar tertinggi sebesar 47,99%. Bayam merah diketahui kaya akan mineral, termasuk kalsium, yang penting untuk menjaga kekuatan tulang dan fungsi enzimatik tubuh (Sari, 2013). Menurut Pratama dan

Ayustaningwarno (2017), penggunaan sayuran kaya mineral dalam produk olahan pangan dapat meningkatkan nilai tambah gizi dan mendukung asupan nutrisi harian konsumen.

Kadar Antosianin

Hasil uji BNJ $\alpha = 5\%$ menunjukkan bahwa perbandingan daging ikan mujair dan air bayam merah pada MB1 dan MB2 memperoleh kadar protein terendah (0,06%) dan (0,07%) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang disajikan pada Gambar 4



Gambar 4. Kadar antosianin nugget ikan mujair dengan perbandingan ekstrak bayam merah.

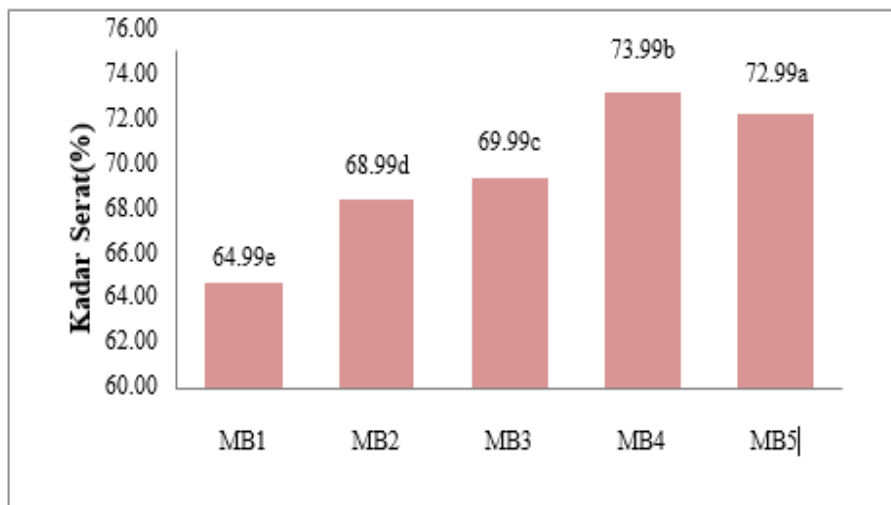
Kandungan antosianin dalam nugget ikan juga menunjukkan peningkatan dengan bertambahnya air bayam merah. Perlakuan MB5 menghasilkan kadar antosianin tertinggi (1,02%), sedangkan MB1 memiliki kadar terendah (0,06%). Antosianin yang terdapat dalam bayam

merah berperan sebagai pewarna alami yang memengaruhi warna nugget ikan. Kadar antosianin mengalami peningkatan sejalan dengan penambahan ekstrak bayam merah, dengan nilai tertinggi pada MB5 (1,02%). Antosianin dari bayam merah berfungsi tidak hanya sebagai pewarna

alami, tetapi juga sebagai antioksidan yang melindungi tubuh dari kerusakan oksidatif (Faridah, 2017; Khoo *et al.*, 2017). Penelitian ini sejalan dengan hasil Rafiq *et al.* (2018) yang menemukan bahwa penambahan bahan pangan sumber antosianin meningkatkan stabilitas warna produk dan menambah nilai kesehatan.

Serat Kasar

Hasil uji BNJ $\alpha = 5\%$ menunjukkan bahwa perbandingan daging ikan mujair dan bayam merah pada MB1 dan MB2 memperoleh kadar serat terendah (64,99%) dan (68,99) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kadar serat kasar nugget ikan mujair dengan perbandingan ekstrak bayam merah

Data di atas menunjukkan bahwa Kadar Serat tertinggi diperoleh pada penambahan bayam merah 125g dan daging ikan 375g (MB4) dengan nilai 73,99%, sedangkan pada perlakuan penambahan air bayam merah 50g dan daging ikan mujair 450g (MB1) menghasilkan nugget ikan dengan kadar serat terendah yaitu 64,99%. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin sedikit penambahan bayam merah dan semakin banyak jumlah daging ikan maka kadar serat semakin tinggi.

Serat kasar dalam nugget juga meningkat dengan penambahan ekstrak

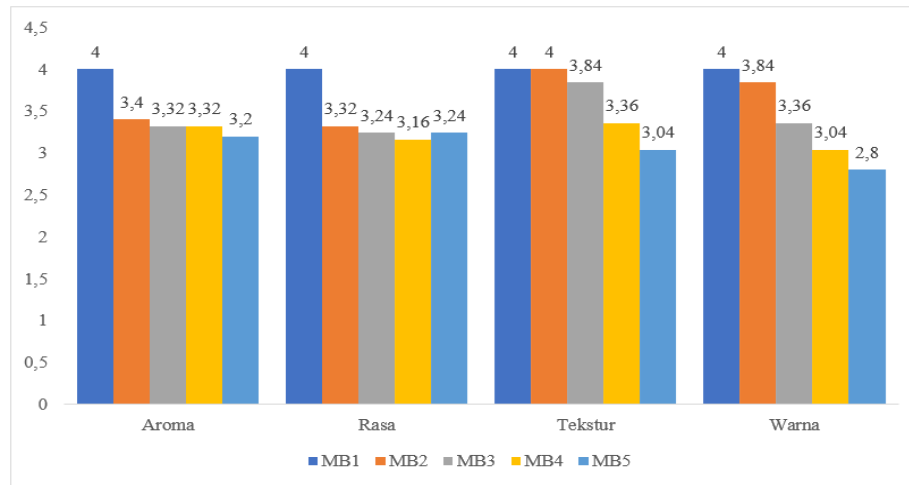
bayam merah. Perlakuan MB5 menunjukkan kandungan serat kasar tinggi (72,99%), yang berpotensi mendukung kesehatan pencernaan (Slavin, 2005). Peningkatan kandungan serat sangat diharapkan dalam produk olahan modern mengingat tren permintaan terhadap makanan tinggi serat yang terus meningkat untuk mendukung gaya hidup sehat (Anderson *et al.*, 2009).

Uji Organoleptik

Hasil uji penerimaan panelis terhadap aroma nugget ikan mujair dengan penambahan bayam merah

diperoleh data bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti bahwa nugget ikan yang dengan penambahan bayam merah tidak

memberi pengaruh yang relevan terhadap aroma, rasa, tekstur dan warna yang disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Kadar uji organoleptik nugget ikan mujair dengan perbandingan ekstrak bayam merah

Dari segi organoleptik, aroma nugget ikan tidak mengalami perubahan yang signifikan akibat penambahan air bayam merah. Skor hedonik menunjukkan bahwa aroma paling disukai terdapat pada MB1 dengan nilai 4%, sementara MB5 memiliki nilai terendah 3,2%. Ini mengindikasikan bahwa semakin banyak air bayam merah, semakin rendah penerimaan terhadap aroma nugget. Warna nugget ikan cenderung lebih gelap dengan peningkatan air bayam merah, namun penerimaan panelis terhadap warna cenderung menurun pada MB5 dibandingkan MB1. Warna paling disukai diperoleh dari MB1 (4%), sedangkan MB5 memiliki nilai terendah (2,8%). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan air bayam merah dalam jumlah besar dapat mempengaruhi tampilan produk secara keseluruhan.

Dari segi organoleptik, penambahan ekstrak bayam merah mempengaruhi penerimaan panelis, terutama pada parameter warna dan aroma. Meskipun nugget dengan proporsi bayam merah lebih tinggi menunjukkan kandungan bioaktif lebih tinggi, nilai kesukaan terhadap warna menurun (nilai terendah pada MB5, 2,8 skala hedonik). Hal ini sesuai dengan hasil dari Suprapti *et al.* (2015) yang menunjukkan bahwa penggunaan pewarna alami dengan intensitas tinggi dapat menurunkan daya tarik visual produk. Aroma dan rasa tetap berada pada kategori diterima, dengan tekstur yang sedikit menurun seiring bertambahnya kandungan bayam merah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, formulasi terbaik dalam pembuatan nugget ikan mujair dengan penambahan ekstrak bayam merah diperoleh pada perlakuan MB5, yaitu dengan komposisi bayam merah 150g dan daging ikan mujair 350g. Nugget yang dihasilkan memiliki kadar air 56,99%, kadar protein 22,95%, kadar kalsium 47,99%, kadar antosianin 1,02%, dan kadar serat kasar 72,99%. Produk ini juga menunjukkan mutu organoleptik yang baik dengan skor aroma 3,2, rasa 3,24, tekstur 3,04, dan warna 2,8 yang disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. W., Baird, P., Davis, R. H., Ferreri, S., Knudtson, M., Koraym, A., & Williams, C. L. (2009). Health benefits of dietary fiber. *Nutrition Reviews*, 67(4), 188-205. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2009.00189.x>
- Apriyantono, A.; D. Fardiaz; N.L. Puspitasari; Sedarnawati dan S. Budiyanto. (1989). *Analisis Pangan*. IPB Press. Bogor.
- AOAC International. (2005). *Official Methods of Analysis of AOAC International* (18th ed.). Gaithersburg, MD: AOAC International.
- Angraini, T. (2021). Pengolahan Produk Olahan Berbasis Ikan Mujair untuk Meningkatkan Daya Saing Lokal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 145–152.
- Badan Standardisasi Nasional. (2013). *SNI 7758:2013 Nugget Ayam*. Jakarta: BSN.
- Faridah, D. N. (2017). Antosianin dan potensi aplikasinya dalam industri pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 28(1), 80-88. <https://doi.org/10.6066/jtip.2017.28.1.80>
- Fellows, P. (2009). *Food Processing Technology: Principles and Practice*. Woodhead Publishing.
- Giusti, M. M., & Wrolstad, R. E. (2001). Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV–Visible Spectroscopy. In *Current Protocols in Food Analytical Chemistry* (pp. F1.2.1–F1.2.13). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/0471142913.faf0102s00>
- Khoo, H. E., Azlan, A., Tang, S. T., & Lim, S. M. (2017). Anthocyanidins and anthocyanins: Colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food & Nutrition Research*, 61(1), 1361779. <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1361779>
- Lay, B. W. (1994). *Analisis Mikrobiologi di Laboratorium*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Pratama, R., & Ayustaningwarno, F. (2017). Inovasi Produk Pangan Berbasis Sayuran Kaya Mineral untuk Peningkatan Nilai Gizi. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Rafiq, S., Kaul, R., Sofi, S. A., Bashir, N., Nazir, F., & Nayik, G. A. (2018). Bioactive compounds and antioxidant activity of various fruit juices and their blends. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 17(4), 351–358. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2016.07.003>
- Sari, R. K. (2013). Potensi Antosianin sebagai Antioksidan Alami dalam Pangan Fungsional. *Jurnal*

- Bioteknologi dan Biosains
Indonesia, 1(2), 51–58.
- Slavin, J. L. (2005). Dietary fiber and body weight. *Nutrition*, 21(3), 411-418. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.08.018>
- Stone, H., & Sidel, J. L. (2004). *Sensory Evaluation Practices*. 3rd ed. San Diego: Academic Press.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (1997). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sulistijani, S. (2019). *Teknologi Pengolahan Makanan Cepat Saji*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Suprpti, M., Hadiwiyoto, S., & Purnomo, H. (2015). Pengaruh Penambahan Pewarna Alami terhadap Karakteristik Sensoris Produk Pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 26(1), 79–86.
- Yulianingsih, T., Safitri, R. A., & Purnamasari, D. (2021). Karakteristik kimia dan sensoris nugget ikan patin dengan penambahan sari wortel. *Journal of Food Technology*, 10(1), 43–52. <https://doi.org/10.24843/JFT.2021.v10.i01.p06>