



Fortifikasi aneka *flavor* pada makaroni ikan patin *Pangasius hypophthalmus* sebagai produk unggulan daerah

*Fortification of various flavors in macaroni of patin fish *Pangasius hypophthalmus* as regional superior products*

Suparmi, Desmelati, Sumarto, Santhy Wisuda Sidauruk*

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru 28293, Indonesia; *Email korespondensi: santhy.sidauruk@lecturer.unri.ac.id

Received: 24 November 2019

Accepted: 24 February 2020

Abstract. *Diversification of patin fish macaroni has the weakness of fish's dominating flavor, so it requires a variety of flavor fortifications on patin fish macaroni to overcome these problems. This study was aimed to determine the effect of fortification flavors on macaroni catfish (*Pangasius hypophthalmus*) on consumer acceptance. The method used is the experiment of making macaroni catfish with cheese, spinach, and barbeque. This study used a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications. The treatments that M₀ (control), M₁ (cheese 50 grams), M₂ (spinach 50 grams), M₃ (barbeque 50 grams). The results of this study showed that the addition of three flavor had been varying levels of consumer acceptance, namely for panelists who liked the appearance of M₀ 63 people (78.75%), flavor 82.56%, odor 86.25%, texture 75%; panelists who liked the appearance of M₁ 80%, flavor 88.75%, odor 88.75%, texture 73.75%; panelists who liked the appearance of M₂ 85%, flavor 93.75%, odor 93.75%, texture 76.25%; and M₃ that liked the macaroni appearance 80%, flavor 71.25%, odor 61.25%, and texture 75%. The most preferred macaroni by panelists based on the organoleptic test was macaroni with added flavor of spinach (M₂), which is characterized by greenish yellow, the odor and flavor of slightly fishy, dominant spinach flavor, and hard texture. The proximate composition of M₂ was a water content of 12.24%; protein of 14.67%; fat of 1.42%; crude fiber 0.34%.*

Keywords: *Flavor; fortification; macaroni; patin*

Abstrak. Diversifikasi makaroni ikan patin memiliki kelemahan *flavor* ikan yang mendominasi, sehingga diperlukan fortifikasi aneka *flavor* pada makaroni ikan patin untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh fortifikasi aneka *flavor* pada makaroni ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) terhadap penerimaan konsumen. Metode penelitian yang digunakan yaitu melakukan percobaan pembuatan makaroni ikan patin dengan fortifikasi tiga macam *flavor* yaitu keju, bayam dan barbeque. Rancangan percobaan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu M₀ (kontrol), M₁ (keju 50 g), M₂ (bayam 50 g), M₃ (barbeque 50 g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fortifikasi tiga macam *flavor* memiliki tingkat penerimaan konsumen bervariasi yaitu untuk panelis yang menyukai M₀ terhadap rupa 78,75%, rasa 82,56%, aroma 86,25%, tekstur 75%; panelis yang menyukai M₁ terhadap rupa 80%, rasa 88,75%, aroma 88,75% dan tekstur 73,75%; panelis yang menyukai M₂ terhadap rupa 85%, rasa 93,75%, aroma 93,75% dan tekstur 76,25%; dan untuk perlakuan M₃ yang menyukai rupa makaroni 80%, rasa 71,25%, aroma 61,25% dan tekstur 75%. Makaroni yang paling disukai oleh panelis berdasarkan penilaian organoleptik adalah makaroni dengan penambahan *flavor* bayam (M₂) yaitu dengan karakteristik berwarna kuning kehijauan, sedikit aroma dan rasa ikan, dominan rasa bayam, dan tekstur yang keras. Komposisi proksimat M₂ yaitu kadar air 12,24%; kadar protein 14,67%; kadar lemak 1,42%, serat kasar 0,34%.

Kata kunci: *Flavor; fortifikasi; makaroni; patin*



Pendahuluan

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan salah satu ikan ekonomis penting yang banyak dibudidayakan di provinsi Riau. Handayani *et al.* 2013 menambahkan bahwa ikan patin di provinsi Riau sebagai komoditas perikanan yang unggul karena ikan patin tersebut memiliki potensi pengembangan dan peluang pasar yang cukup tinggi di pasar nasional dan internasional. KKP (2018) menyatakan bahwa produksi perikanan budidaya ikan patin di provinsi Riau pada tahun 2012 mencapai 19.660 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2017 sebesar 23.190 ton. Provinsi Riau memiliki 12 Kabupaten dengan mayoritas memiliki budidaya ikan patin, dan salah satu kabupaten penghasil produksi perikanan budidaya ikan patin terbesar adalah kabupaten Kampar dengan volume produksi ikan patin sebesar 22.810,87 ton, sehingga ikan patin dapat menjadi produk perikanan unggulan daerah.

Ikan patin termasuk hasil perikanan yang cepat membusuk. Hal ini dikarenakan tubuh ikan mengandung 15 – 25% protein dan 65 – 85% air yang merupakan media baik bagi pertumbuhan mikroorganisme pembusuk apabila tidak langsung ditangani (Desmelati dan Sidauruk, 2019). Pengawetan dan pengolahan merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mempertahankan tingkat kesegaran maupun memperpanjang daya awet. Suparmi *et al.* (2019), menyatakan bahwa diversifikasi merupakan salah satu metode pengolahan hasil perikanan yang dapat meningkatkan nilai, pengembangan produk, dan memaksimalkan pemanfaatan produksi hasil tangkapan perikanan yang berlimpah. Selain itu, diversifikasi tersebut juga bertujuan untuk menghasilkan aneka ragam jenis produk berbasis perikanan sehingga konsumen dapat memilih tanpa merasa jenuh dalam mengkonsumsi produk-produk hasil olahan perikanan yang tetap memperhatikan nilai gizi produk perikanan tersebut, misalnya seperti makaroni ikan patin.

Makaroni merupakan makanan kering yang berbentuk buluh pita dan terbuat dari campuran tepung terigu dan beberapa bahan makanan lainnya. Makaroni memiliki rasa yang enak dan bentuk yang unik sehingga dapat dipadukan dengan berbagai jenis makanan (Maulani *et al.*, 2019). Makaroni merupakan adonan pasta yang dibentuk menggunakan ekstruder ke dalam bentuk-bentuk yang spesifik dengan menggunakan protein gluten yang terdapat pada pati (Giacco *et al.*, 2016). Makaroni bernilai ekonomis yang banyak dimanfaatkan oleh restoran dan hotel berbintang, serta disukai oleh berbagai kalangan masyarakat karena mudah disajikan, praktis, daya simpan lama, dan tersedia dalam berbagai bentuk dan ukuran. Selain itu, makaroni juga kaya akan karbohidrat (terutama pati) namun sedikit mengandung protein.

Kerie dan Girma (2015) menyatakan bahwa makaroni mengandung nilai gizi kadar air 9,32%, kadar abu 0,28% dan kadar serat kasar 0,16%, sedangkan kadar protein hanya sebesar 9,61%. Gopalakrishnan *et al.* (2011) menyatakan bahwa pasta kering yang difortifikasi dengan tepung tomat dan konsentrat protein *whey* memiliki kandungan protein sebesar 9,41%, sedangkan pasta kering yang difortifikasi dengan tepung tomat dan tepung kedelai hanya memiliki kandungan protein sebesar 9,85%. Diversifikasi ikan patin menjadi produk makaroni dapat meningkatkan nilai gizi protein tersebut. Suparmi dan Adrianus (2009) menyatakan bahwa diversifikasi makaroni ikan patin dapat meningkatkan nilai gizi protein makaroni tersebut dengan nilai protein sebesar 18,67%; kadar air 12,24%; kadar lemak sebesar 1,84%; dan daya rehidrasi sebesar 39,78%. Makaroni tersebut merupakan hasil penelitian terbaik dengan penambahan daging ikan patin 200 g dengan karakteristik produk berwarna kuning pudar, rasa, aroma khas ikan, dan teksturnya keras.



Diversifikasi makaroni ikan patin tersebut memiliki kelemahan yaitu *flavor* ikan yang mendominasi. *Flavor* ikan tersebut tidak disukai oleh sebahagian konsumen, sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan penelitian fortifikasi aneka *flavor* pada makaroni ikan patin tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh fortifikasi aneka *flavor* pada diversifikasi makaroni ikan patin terhadap tingkat penerimaan konsumen.

Bahan dan Metode

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan pada pembuatan makaroni ikan patin adalah tepung terigu (Segitiga Biru, Indonesia), daging ikan patin dari kabupaten Kampar provinsi Riau, soda abu (Koepoe Koepoe, Indonesia), garam (Refina, Indonesia), air, cuka (Bintang, Indonesia), telur, bawang merah, bawang putih, keju (Cheddar, Indonesia), bayam, barbeque (Magfood, Indonesia), dan formulasi bahan dalam pembuatan makaroni ikan patin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi komposisi bahan pembuatan macaroni ikan patin

Bahan	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃
Tepung terigu(g)	1000	1000	1000	1000
Daging ikan patin (g)	200	200	200	200
Garam (g)	5	5	5	5
Air (mL)	370	370	370	370
Cuka (mL)	5	5	5	5
Telur (butir)	3	3	3	3
Bawang putih giling (g)	1	1	1	1
Bawang merah giling (g)	1	1	1	1
<i>Flavor</i> keju (g)	-	50	-	-
<i>Flavor</i> bayam (g)	-	-	50	-
<i>Flavor</i> barbeque (g)	-	-	-	50

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan makaroni tersebut adalah mesin penggiling daging (Willman), timbangan digital (SF400), plastik, ekstruder (Maksindo), oven (Kirin), dan lain-lain.

Tahap penelitian

Preparasi ikan patin

Ikan patin dilakukan proses *filleting* untuk mendapatkan daging ikan tanpa kulit, selanjutnya dilakukan proses pencucian. Daging tersebut dilumatkan dengan menggunakan blender.

Homogenisasi adonan makaroni

Sebanyak 1000 g tepung terigu ditambah dengan bahan tambahan (bawang merah, bawang putih, garam, telur, cuka dan soda abu), kemudian dicampurkan semua dengan daging patin dan aneka *flavor* sesuai dengan perlakuan tanpa penambahan *flavor* pada perlakuan M₀, penambahan *flavor* keju 50 g untuk perlakuan M₁, penambahan *flavor* bayam 50 g untuk perlakuan M₂, dan 50 g *flavor* barbeque untuk perlakuan M₃. Hal yang perlu diperhatikan dalam proses homogenisasi bahan adonan adalah mencegah terbentuknya gelembung udara yang dapat menyebabkan warna adonan menjadi putih seperti kapur dan adonan menjadi mudah hancur setelah dimasak sehingga bentuk adonan tidak dapat dipertahankan.



Proses ekstruksi

Adonan yang telah homogen, kemudian dibentuk sesuai keinginan dengan menggunakan mesin ekstruder. Makaroni yang sudah terbentuk dari proses ekstrusi dilakukan pengeringan.

Pengeringan

Proses pengeringannya dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 50-60°C selama kurang lebih 13 jam.

Analisis

Uji hedonik

Uji hedonik berfungsi untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk dengan menggunakan sensori yang ada pada tubuh (panca indera). Panelis akan memberikan tanggapan tentang suka atau tidak suka terhadap suatu produk yang disertai dengan alasannya. Sebanyak 80 orang panelis tidak terlatih dari berbagai kalangan digunakan untuk penilaian hedonik dengan menyatakan tingkat kesukaan atau ketidaksukaan terhadap makaroni dengan penambahan daging ikan patin (BSN, 2006).

Uji proksimat

Uji proksimat dilakukan untuk mengetahui kandungan nilai-nilai gizi makaroni ikan patin, meliputi analisis kadar air, kadar protein metode mikro kjeldahl, kadar lemak metode soxhlet, dan kadar serat kasar (AOAC, 2005).

Analisis data

Penelitian dilakukan secara eksperimen yaitu melakukan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf penelitian yaitu Kontrol, M_0 (kontrol), M_1 (*flavor* keju 50 g), M_2 (*flavor* bayam 50 g), M_3 (*flavor* barbeque 50 g) dengan replikasi sebanyak 3 kali.

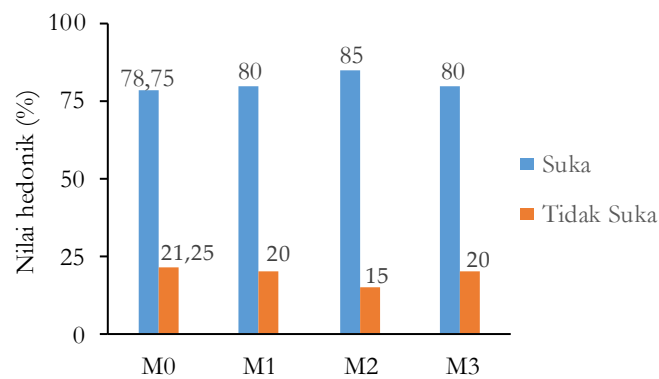
Data hasil hedonik dan proksimat dilakukan analisis varians (Anova). Berdasarkan hasil dari analisis varian jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} pada tingkat kepercayaan 95%, maka dilanjutkan dengan uji lanjut sesuai hasil penelitian.

Hasil

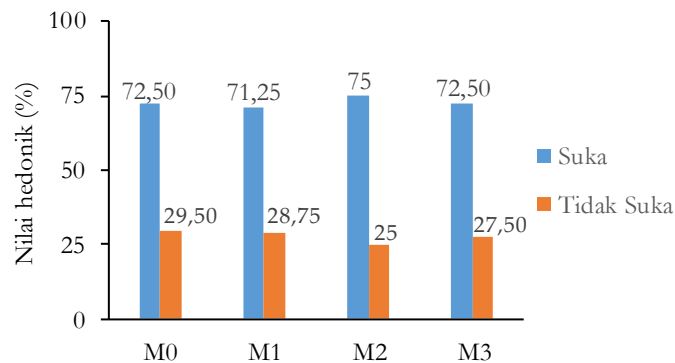
Hedonik makaroni patin aneka *flavor*

Penilaian hedonik terhadap rupa makaroni patin dengan penambahan *flavor* berbeda tidak berpengaruh nyata dengan nilai F_{hitung} (2,75) < F_{tabel} (4,07) pada tingkat kepercayaan 95%. Nilai hedonik terhadap rupa makaroni patin aneka *flavor* dapat dilihat pada Gambar 1. Sedangkan nilai hedonik terhadap rasa makaroni patin aneka *flavor* dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil dari analisis variansi dijelaskan bahwa makaroni ikan patin dengan penambahan *flavor* berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap rasa makaroni dengan nilai F_{hitung} (3,20) < F_{tabel} (4,07) pada tingkat kepercayaan 95%. Hal ini berarti tidak ada perbedaan rasa yang berbeda nyata pada perlakuan baik *flavor* keju, bayam, maupun barbeque.

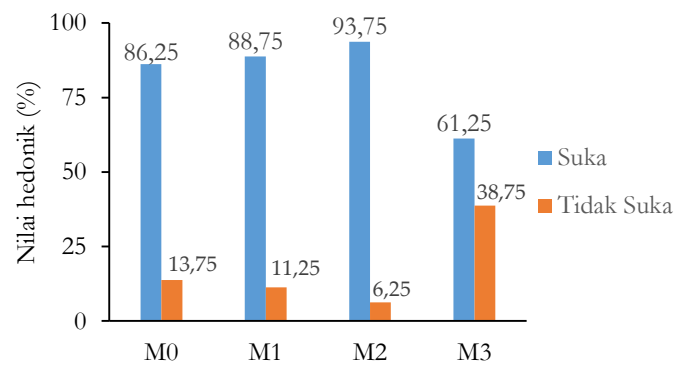


Gambar 1. Tingkat penerimaan konsumen terhadap rupa makaroni ikan patin aneka *flavor*

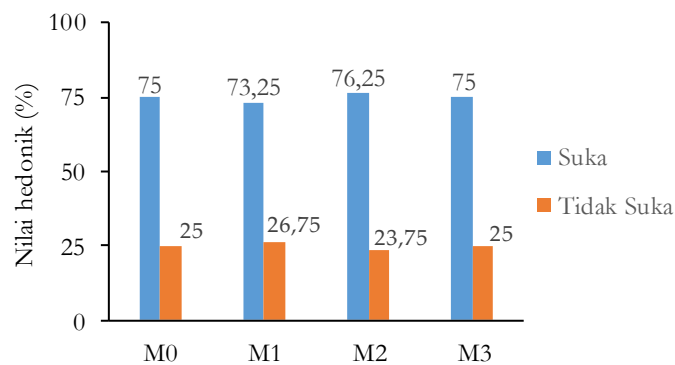


Gambar 2. Tingkat penerimaan konsumen terhadap rasa makaroni ikan patin aneka *flavor*

Aroma yang disebar oleh makanan dapat menggugah selera konsumen untuk mengonsumsi makanan tersebut. Setiap panelis memiliki tingkat penciuman yang berbeda-beda. Hasil dari analisis variansi dijelaskan bahwa makaroni ikan patin dengan difortifikasi dengan aneka *flavor* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma makaroni tersebut dengan nilai $F_{hitung} (1,66) < F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%. Nilai hedonik aroma terhadap makaroni ikan patin aneka *flavor* dapat dilihat pada Gambar 3 dan nilai hedonik terhadap tekstur makaroni patin aneka *flavor* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Tingkat penerimaan konsumen terhadap aroma makaroni ikan patin aneka *flavor*



Gambar 4. Tingkat penerimaan konsumen terhadap tekstur makaroni ikan patin aneka *flavor*

Perlakuan M₂ merupakan penilaian hedonik terhadap tekstur makaroni ikan patin yang paling banyak disukai oleh panelis yaitu sebesar 76,25%. Hasil dari analisis variansi dijelaskan bahwa tekstur makaroni ikan patin aneka *flavor* tidak memberikan pengaruh nyata dengan nilai $F_{hitung} (2,40) < F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%. Perlakuan dengan fortifikasi aneka *flavor* pada makaroni ikan patin tidak berpengaruh signifikan terhadap tekstur makaroni ikan patin tersebut. Hal ini disebabkan karena tekstur makaroni ikan patin tidak dipengaruhi oleh penambahan *flavor*, melainkan dipengaruhi oleh formulasi dan proses pengolahan makaroni tersebut.

Karakteristik makaroni patin aneka *flavor*

Hasil penilaian panelis terhadap hedonik produk makaroni ikan patin aneka *flavor* cukup bervariasi, sehingga masing-masing memiliki karakteristik tersendiri. Perbedaan karakteristik makaroni ikan patin aneka *flavor* dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik makaroni ikan patin aneka *flavor*

Karakteristik	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃
Rupa	Warna kuning pudar	Warna kuning cemerlang	Warna kuning kehijauan	Warna kuning pudar
Aroma	Aroma ikan nyata tercium	Aroma ikan sedikit tercium	Aroma ikan sedikit nyata tercium	Aroma ikan sedikit nyata tercium
Rasa	Rasa ikan nyata	Rasa ikan sedikit, dan dominan rasa keju	Rasa ikan sedikit, dan dominan rasa bayam	Rasa ikan sedikit, dan dominan rasa barbeque
Tekstur	Keras	Keras	Keras	Keras

Proksimat makaroni patin aneka *flavor*

Proksimat merupakan salah satu cara untuk menentukan nilai gizi suatu produk yang merupakan suatu parameter penting bagi konsumen dalam memilih makanan yang akan dikonsumsi. Komposisi kimia (proksimat) makaroni ikan patin aneka *flavor* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai proksimat makaroni ikan patin aneka *flavor*

Bahan	Aneka <i>flavor</i> (%)			
	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃
Air	12,36	12,29	12,24	12,14
Protein	12,17 ^a	14,11 ^b	14,67 ^b	12,94 ^a
Lemak	2,26 ^c	3,12 ^d	1,42 ^a	1,60 ^b
Serat kasar	0,14 ^a	0,23 ^{ab}	0,34 ^b	0,29 ^b

Keterangan: Nilai diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan ($\alpha=95\%$)

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kadar air tidak memberikan pengaruh nyata pada makaroni ikan patin aneka *flavor* dengan nilai $F_{hitung} (1,18) < F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%. Hal ini disebabkan karena proses akhir pembuatan makaroni ikan patin adalah proses pengeringan, sehingga kadar air yang terkandung pada setiap perlakuan akan merata tingkat kadar airnya akibat pengeringan. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kadar protein makaroni ikan patin aneka *flavor* memberikan pengaruh nyata dengan nilai $F_{hitung} (14,65) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%. Kadar protein makaroni ikan patin dengan fortifikasi *flavor* barbeque (M₃) tidak berbeda dengan makaroni ikan patin tanpa fortifikasi *flavor* (M₀). Hal ini dikarenakan karena *flavor* barbeque yang digunakan merupakan *flavor* dalam bentuk perisa instan.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kadar lemak makaroni ikan patin aneka *flavor* memberikan pengaruh nyata dengan nilai $F_{hitung} (216,66) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%. Kadar lemak tertinggi adalah makaroni ikan patin dengan fortifikasi *flavor* keju sebesar 3,12%. Hal ini dikarenakan *flavor* keju itu sendiri memiliki kadar lemak yang sudah tinggi. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kadar serat kasar makaroni ikan patin aneka *flavor* memberikan pengaruh nyata dengan nilai $F_{hitung} (5,41) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%. Kadar serat kasar pada setiap perlakuan fortifikasi aneka *flavor* makaroni ikan patin berkisar antara 0,14% - 0,34%. Nilai kadar serat tertinggi terdapat pada makaroni ikan patin dengan fortifikasi *flavor* bayam (M₂) sebesar 0,34%.



Pembahasan

Rupa merupakan hal utama yang menjadi perhatian konsumen karena karena apabila semakin menarik rupa produk, maka konsumen akan semakin tertarik untuk mencoba produk tersebut, sebaliknya apabila rupa produk tidak menarik, maka akan menurunkan keinginan konsumen terhadap produk tersebut. Makaroni ikan patin dengan penambahan *flavor* bayam (M_2) merupakan perlakuan yang memperoleh tingkat penerimaan konsumen terhadap rupa tertinggi yaitu sebanyak 85%. Penilaian panelis tersebut disebabkan dengan penambahan bayam memberikan warna khas hijau muda pada makaroni ikan patin sehingga mempunyai karakteristik yang menimbulkan ketertarikan. Meilgard *et al.* (2006) menyatakan bahwa rupa atau penampilan suatu produk merupakan komponen yang paling penting pada suatu produk. Biasanya dalam memilih sebuah produk, konsumen akan cenderung lebih memperhatikan rupa atau penampilan suatu produk dan mengesampingkan komponen sensori. Hal ini dikarenakan rupa dari suatu produk yang baik cenderung akan diasumsikan memiliki kualitas yang tinggi dan rasa yang enak. Karakteristik dari rupa suatu produk tersebut meliputi warna, ukuran, dan bentuk.

Warna khas hijau muda pada makaroni ikan patin dengan penambahan *flavor* bayam diperoleh dari kandungan klorofil yang terkandung dalam daun bayam tersebut. Iriani dan Nugrahani (2014) menyatakan bahwa kadar klorofil sayur bayam lebih tinggi daripada kadar klorofil pada sayur sawi dan kangkung. Kurniawan *et al.* (2010) menyatakan bahwa sayuran berwarna hijau berperan penting dalam kehidupan manusia karena sayuran hijau tersebut merupakan sumber pigmen, vitamin, dan mineral terbaik. Sayuran berwarna hijau mengandung klorofil yang berfungsi sebagai antioksidan (Limantara *et al.*, 2015), pembersih alamiah (mendorong terjadinya detoksifikasi) (Fahey *et al.*, 2005), mengurangi resiko penyakit kronis seperti kanker dan kardiovaskular (Riccioni, 2009), dan antipenuaan (Znidarcic *et al.*, 2011). Fatmawati (2013) menyatakan bahwa sayuran yang memiliki warna semakin hijau maka kandungan vitamin pada sayur tersebut juga akan semakin tinggi. Sayuran hijau banyak mengandung pro vitamin A yang berfungsi membantu proses penglihatan dan pertumbuhan, serta sebagai penguat jaringan tubuh. Amagloh *et al.* (2017) menyatakan bahwa sayuran hijau merupakan bahan makanan yang memiliki konsentrasi zat gizi mikro tinggi seperti zat besi dan β -karoten (pro vitamin A). Jaarsveld *et al.* (2014) menambahkan bahwa konsumsi sayuran hijau yang kaya akan zat gizi mikro seperti β -karoten memiliki fungsi ganda yaitu sebagai sumber makanan pro vitamin A dan sebagai penambah penyerapan zat besi.

Keputusan akhir konsumen dalam menentukan produk tersebut diterima atau ditolak dapat dilihat dari rasa yang dimiliki oleh produk tersebut. Jika produk memiliki nilai yang baik terhadap beberapa parameter namun rasa produk tersebut memiliki nilai yang tidak disukai konsumen, maka produk tersebut akan ditolak oleh konsumen (Fellows, 2000). Rata-rata panelis menyukai berbagai aneka *flavor* yang difortifikasikan pada makaroni ikan patin, namun jika dilihat dari nilai rata-rata rasa makaroni ikan patin yang dihasilkan, panelis lebih menyukai rasa makaroni ikan patin dengan penambahan *flavor* bayam (M_2) dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan nilai hedonik sebesar 75%.

Asyari *et al.* (2016) menyatakan bahwa protein, lemak, dan karbohidrat yang terkandung pada makanan akan mempengaruhi cita rasa makanan tersebut. Fachruddin (2003) menyatakan bahwa cita rasa enak dan tidak enak pada makanan disebabkan karena adanya asam amino pada protein serta lemak yang terdapat pada makanan tersebut. Selain itu faktor senyawa kimia, cita rasa juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsentrasi, suhu, dan interaksi dengan komponen rasa lainnya. Suparmi *et al.* (2019) menyatakan bahwa asam-asam amino yang paling berperan dalam rasa adalah jenis asam amino non esensial terutama asam glutamat dan asam aspartat.



Aroma makanan terdeteksi dari panca indera penciuman berupa hidung dengan menangkap molekul-molekul yang menguap dari makanan (Setyaningsih *et al.*, 2010). Bayam memiliki aroma yang khas seperti bau langu yang tidak disukai oleh konsumen, sehingga untuk menghilangkan aroma khas tersebut dilakukan proses *blancing* pada bayam sebelum difortifikasi pada makaroni ikan patin. Faridah (2014) menyatakan bahwa proses *blancing* dapat menghilangkan udara atau gas sehingga senyawa volatil juga menurun. Aroma makaroni ikan patin dengan fortifikasi *flavor* bayam lebih disukai oleh panelis yaitu sebesar 93,75% dibandingkan dengan fortifikasi *flavor* lainnya. Winarno (2004) menyatakan bahwa terpecahnya asam-asam amino dan lemak dari suatu produk akan menimbulkan aroma yang khas.

Perpaduan beberapa sifat fisik seperti bentuk, jumlah, ukuran, dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh beberapa panca indera mulai dari indera peraba, perasa, bahkan indera penglihatan dan mulut disebut dengan tekstur suatu bahan (Midayanto dan Yuwono, 2014). Tekstur makaroni dipengaruhi oleh kadar protein yang terkandung dalam produk tersebut. Makaroni tidak lengket disebabkan oleh semakin kuatnya kemampuan pembentukan jaringan protein (Marti dan Pagani, 2013). Peningkatan tekstur dari produk pangan ditentukan oleh besarnya kandungan protein dalam produk pangan tersebut, dikarenakan ikatan peptida yang panjang sehingga tidak mudah untuk memutuskan ikatan tersebut dan menghasilkan tekstur yang kenyal (Winarno, 2004).

Tabel 2 menunjukkan bahwa fortifikasi *flavor* keju, bayam dan barbeque mempengaruhi karakteristik makaroni ikan patin baik dari rupa, maupun aroma dan rasa yang khas dari masing-masing *flavor* tersebut, sementara dari tekstur cenderung memiliki karakteristik yang sama pada setiap fortifikasi *flavor* tersebut.

Kadar air makaroni ikan patin fortifikasi aneka *flavor* berkisar antara 12,14% - 12,36%. Kadar air makaroni ikan patin aneka *flavor* tersebut telah memenuhi standar SNI 01-3777-1995 yaitu kadar air makaroni tidak boleh lebih dari 12,5% sehingga makaroni ikan patin tersebut aman untuk disimpan. Winarno (2004) menyatakan bahwa mikroba dapat tumbuh pada batas kadar air minimum sebesar 14% - 15% basis basah. Penggunaan tepung terigu mempengaruhi tinggi dan rendahnya kadar air suatu produk. Richana *et al.* (2010) menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi pati yang tinggi akan menyebabkan kadar air produk tersebut akan semakin tinggi. Hal tersebut terjadi karena kandungan pati yang tinggi akan menyebabkan partikel bahan menjadi lebih padat, sehingga kemampuan panas pengeringan lebih rendah.

Norhayani (2011) menyatakan bahwa kandungan protein pada bahan baku pangan berhubungan dengan komponen pembentuk rasa pada bahan pangan tersebut, semakin tinggi kadar protein maka produk terasa semakin gurih. Rahmawati dan Aisyah (2018) menyatakan bahwa kadar protein dengan penambahan perisa instan sedikit memberikan kontribusi pada kenaikan protein. Kadar protein makaroni ikan patin aneka *flavor* telah memenuhi standar SNI berdasarkan standar SNI 01-3777-1995 kadar protein makaroni minimal 10% bb.

Rohmatussolihat *et al.* (2015) menyatakan bahwa kadar lemak keju yang tinggi dipengaruhi oleh proses fermentasi dalam pembuatan keju. Berdasarkan SNI 01-3777-1995 mensyaratkan bahwa kadar lemak makaroni maksimal 1,5% bb, maka kandungan lemak makaroni ikan patin yang memenuhi standar SNI adalah makaroni ikan patin dengan fortifikasi *flavor* bayam sebesar 1,42%.

Winarno (2004) menyatakan bahwa serat pangan merupakan komponen nilai gizi yang dapat ditemukan pada tanaman dan memiliki sifat sulit untuk dicerna karena serat memiliki kemampuan tahan terhadap proses hidrolisis oleh enzim yang terdapat dalam lambung dan usus kecil. Serat pangan berperan dalam mencegah berbagai penyakit yang berhubungan dengan saluran pencernaan. Muchtadi (2000) menyatakan bahwa secara umum serat kasar adalah sekelompok polisakarida dan polimer-polimer lainnya dan salah satunya terdapat pada



sayuran bayam. Lufti *et al.* (2017) menyatakan bahwa sayuran bayam memiliki kandungan serat sebesar 2,2 g/100 g dan mampu meningkatkan kadar serat *cookies* dengan penambahan bubur bayam.

Kesimpulan

Makaroni ikan patin yang difortifikasi dengan aneka *flavor* tidak berpengaruh nyata pada nilai hedonik, namun secara umum, semua jenis *flavor* yang difortifikasikan pada makaroni ikan patin dapat diterima oleh konsumen, baik dari sisi rupa, rasa, aroma maupun tekstur, sehingga makaroni ikan patin ini dapat dijadikan produk unggulan daerah. Jika secara dilihat secara proksimat, makaroni ikan patin dengan fortifikasi *flavor* bayam telah memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada Kemenristek dikti yang telah mendanai penelitian ini pada skema Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun 2016.

Daftar Pustaka

- Amagloh, F.K., R.A. Atuna, R. McBride, E.E. Carey, T. Christides. 2017. Nutrient and total polyphenol contents of dark green leafy vegetables, and estimation of their iron bioaccessibility using the in vitro digestion/CaCO₂ cell model. *Foods*, 6(54): 1-12.
- AOAC. 2005. Official methods of analysis of the association of official analytical chemist. Arlington Virginia, USA: The Association of Official Analytical Chemist Inc.
- Asyari, M., E. Afrianto, R.I. Pratama. 2016. Fortifikasi surimi lele dumbo sebagai sumber protein terhadap tingkat kesukaan donat ubi jalar. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 8(2): 71-79.
- BSN. 1995. SNI-01-3777-1995: Makaroni. Jakarta, Indonesia: Badan Standardisasi Nasional.
- BSN. 2006. SNI-01-2346-2006: Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori. Jakarta, Indonesia: Badan Standardisasi Nasional.
- Desmelati., S.W. Sidauruk. 2019. Ensiklopedia: pengolahan dan industri ikan salai di provinsi riau. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish.
- Fachruddin, L. 2003. Membuat abon ikan. Yogyakarta, Indonesia: Kanisius.
- Fahey, J.W., K. K. Stephenson, A.T. Dinkova-Kostova, P. A. Egner, T. W. Kensler, P. Talalay. 2005. Chlorophyll, chlorophyllin, and related tetrapyrroles are significant inducers of mammalian phase 2 cytoprotective genes. *Carcinogenesis*, 26(7): 1247-1255.
- Faridah, A. 2014. Penambahan bayam (*Amaranthus Tricolor L*) dalam pembuatan cookies sebagai fortifikasi Fe. Skripsi. Padang, Indonesia: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
- Fatmawati, H. 2013. Pengetahuan bahan makanan 1. (Cetakan ke 1). Depok, Indonesia: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Fellows, P. J. 2000. Food processing technology. New York, USA: Ellis Horwood.
- Giacco, R., M. Vitale, G. Riccardi. 2016. Pasta: role in diet. In: Caballero, B., Finglas, P., & Toldra, F. (eds.) *The Encyclopedia of Food and Health*, 4: 242-245. Oxford: Academic Press.
- Gopalakrishnan, J., R. Menon, G. Padmaja, M.S. Sajeev, S.N. Moorthy. 2011. Nutritional and functional characteristics of protein-fortified pasta from sweet potato. *Food and Nutrition Science*, 2: 944-955.



- Handayani, S., M. Firdaus, W. Rindayati. 2013. Daya saing usaha budi daya ikan patin di kabupaten Indragiri Hulu provinsi Riau. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 10(3): 137-145.
- Iriani, D., P. Nugrahani. 2014. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin C beberapa jenis sayuran daun pada pertanian Periurban di kota Surabaya. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, 15(2): 84-90.
- Jaarsveld, V. P., M. Faber, V. L. Heerden, F. Wenhold, W. J. Rensburg, W. Averbek. 2014. Nutrient content of eight african leafy vegetables and their potential contribution to dietary reference intakes. *Journal of Food Composition and Analysis*, 33: 77-84.
- Kerie, Z., S. Girma. 2015. Development of macaroni from blends of wheat (*Triticum aestivum*), Barley (*Hordeum vulgare* L.) and Soybean (*Glycine max*) Flours. *International Journal of Food Science and Nutrition Engineering*, 5(5): 191-196.
- KKP. 2018. Tabel kelautan dan perikanan dalam angka (KPDA) 2018. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kelautan Perikanan.
- Kurniawan, M., M. Izzati, Y. Nurchayati. 2010. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin C pada beberapa spesies tumbuhan akuatik. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 18(1): 28-40.
- Limantara, L., M. Dettling, R. Indrawati, Indriatmoko, T.H.P. Brotosudarmo. 2015. Analysis on the chlorophyll content of commercial green leafy vegetables. *Procedia Chemistry*, 14: 225-231.
- Lufti, M., Y.M. Lubis, Y. Aisyah. 2017. Kajian pembuatan *cookies* dengan penambahan bubur bayam merah (*Amaranthus gangeticus*) dan margarin sebagai sumber antioksidan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 2(4): 442-449.
- Marti, A., M.A. Pagani. 2013. What can play the role of gluten in gluten free pasta. *Review. Trend in Food Science and Technology*, 31: 63-71.
- Maulani, T.R., U.K. Retno, A. Mulyana. 2019. Pengembangan produk makaroni dari tepung talas beneng dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera* L). *Agriculture Technology Journal*, 2(2): 69-78.
- Meilgard, M., G.V. Civille, B.T. Carr. 2006. *Sensory evaluation techniques fourth edition*. Amerika Serikat: CRC Press.
- Midayanto, D., Yuwono. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4): 259-267.
- Muchtadi, D. 2000. *Sayur-sayuran; sumber serat dan antioksidan; mencegah penyakit degeneratif*. Bogor, Indonesia: FATETA Institut Pertanian Bogor.
- Norhayani, A. 2011. Pengaruh konsentrasi putih telur ayam ras terhadap kemekaran kerupuk ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Tropical Fisheries*, 4(2): 18-26.
- Rahmawati, H., A. Aisyah. 2018. Komposisi proksimat ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus* Pall) *Crispy* menggunakan perisa instant. *Fish Scientiae*, 8(1): 61-72.
- Riccioni, G. 2009. Carotenoids and cardiovascular disease. *Current Atherosclerosis Report*, 11(6): 434-439.
- Richana, N., F. Nursyarifa, Pujoyuwono, H. Herawati. 2010. Optimasi proses produksi maltodekstrin dari tapioca menggunakan *spray dryer*. Bandung, Indonesia: Balai Besar dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan.
- Sari, M.N., P. Lisdiyanti, Y. Widyastuti, E. Sukara. 2015. Pemanfaatan *milk clotting enzyme* dari *Lactobacillus casei* D11 untuk pembuatan keju mozzarella. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 26(1): 63-71.



- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, M.P. Sari. 2010. Analisis sensori untuk industri pangan dan agro. Bogor, Indonesia: IPB Press.
- Suparmi, Adrianus. 2010. Pengaruh penambahan daging ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada pembuatan makaroni terhadap penerimaan konsumen. Pekanbaru, Indonesia: Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.
- Suparmi, Sumarto, S.W. Sidauruk, E. Rianti. 2019. Characteristics of amplang (Indonesian traditional snack) fortified rebon shrimp (*Mysis relicta*) protein concentrate. Asian Journal of Dairy and Food Research, 38(3): 247-251.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia pangan dan gizi. Jakarta, Indonesia: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Znidarcic, D., D. Ban, H. Sircelj. 2011. Carotenoid and chlorophyll composition of commonly consumed leafy vegetables in Mediterranean countries. Food Chemistry, 129: 1164-1168.

How to cite this paper:

- Suparmi, Desmelati, Sumarto, S. W. Sidauruk. 2019. Fortifikasi aneka *flavor* pada makaroni ikan patin *Pangasius hypophthalmus* sebagai produk unggulan daerah. Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 9(1): 44-55.