

JURNAL
FORTIFIKASI TEPUNG IKAN BIANG (*Ilisha elongata*)
TERHADAP MUTU MAKARONI

DESI NURYANA



JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2023

FORTIFIKASI TEPUNG IKAN BIANG (*Ilisha elongata*) TERHADAP MUTU MAKARONI

Oleh:

Desi Nuryana¹⁾, Sumarto²⁾, Suparmi²⁾

Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

Email: desi.nuryana1428@student.unri.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fortifikasi dan konsentrasi terbaik tepung ikan biang terhadap mutu makaroni yang dihasilkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen pembuatan makaroni dengan fortifikasi tepung ikan biang. Data penelitian dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu M₀ (0% tepung ikan biang), M₁ (2% tepung ikan biang), M₂ (4% tepung ikan biang), M₃ (6% tepung ikan biang), M₄ (8% tepung ikan biang). Parameter uji yang dilakukan adalah analisis organoleptik (rupa, aroma, tekstur, dan rasa) dan proksimat (kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, dan kalsium). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fortifikasi tepung ikan biang memberikan pengaruh nyata terhadap nilai organoleptik, sedangkan nilai proksimat berpengaruh nyata terhadap kadar abu, protein, karbohidrat dan kalsium. Penggunaan konsentrasi tepung ikan biang 8% merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik yaitu: warna krem kekuningan, nyata tercium aroma ikan biang, citarasa ikan biang yang khas serta tekstur rapuh, keras, dan permukaan kasar. Nilai proksimat kadar air 5,48%; kadar abu 1,13%; lemak 2,47%; protein 31,93%; karbohidrat 58,67% dan kadar kalsium 23,97%.

Kata kunci: fortifikasi, ikan biang, makaroni, mutu, organoleptik.

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

FORTIFICATION OF BIANG FISH (*Ilisha elongata*) POWDER ON MACARONI QUALITY

By :

Desi Nuryana¹⁾, Sumarto²⁾, Suparmi²⁾

Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

Email: desi.nuryana1428@student.unri.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of fortification and the best concentration of biang fish powder on the quality of macaroni produced. The method used in this research was an experiment to produce macaroni with fortification of biang fish powder. The research data were analyzed using a non-factorial completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatment levels, namely M₀ (0% biang fish powder), M₁ (2% biang fish powder), M₂ (4% biang fish powder), M₃ (6% biang fish powder), M₄ (8% biang fish powder). The test parameters were organoleptic analysis (appearance, aroma, texture, and flavour) and proximate analysis (moisture, ash, fat, protein, carbohydrate, and calcium content). The results showed that the fortification of biang fish powder had a significant effect on organoleptic values, while proximate values had a significant effect on ash, protein, carbohydrate and calcium content. The use of 8% concentration of biang fish powder was the best treatment with characteristics, namely: yellowish-beige color, noticeable aroma of biang fish powder, distinctive flavour of biang fish powder and brittle texture, hard, and rough surface. The proximate value of moisture was 5.48%; ash was 1.13%; fat 2.47%; protein 31.93%; carbohydrate 58.67% and calcium content 23.97%.

Keyword: fortification, *I. elongata*, macaroni, organoleptic, quality.

-
- 1) Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Universitas Riau
 - 2) Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi yang memiliki banyak potensi perikanan baik dari hasil budidaya maupun hasil tangkap. Ikan biang merupakan salah satu ikan yang produksinya cukup tinggi. Menurut BPS Provinsi Riau (2019) produksi ikan biang di Riau sebanyak 670.800 ton. Masyarakat Riau biasanya mengonsumsi ikan biang dalam keadaan segar dan diolah dengan cara dikeringkan atau digarami sehingga potensinya masih kecil. Oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi dalam bentuk lain sehingga dapat memberikan nilai tambah pada ikan biang dan produk yang dihasilkan.

Ikan biang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi berbagai macam olahan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Ikan biang yang memiliki duri halus dalam dagingnya dapat mengalami penurunan mutu oleh karena itu diperlukan pengolahan untuk mempertahankan mutunya (Pratiwi *et al.* 2015). Cara yang dapat dilakukan untuk mengatasinya adalah dengan melakukan inovasi terhadap ikan biang menjadi produk kering dalam bentuk tepung ikan biang.

Tepung ikan biang memiliki kelebihan kandungan protein mencapai 71,86% dan banyak mengandung mineral penting bagi tubuh yaitu kalsium (8397-8402 mg/kg), fosfor (169-183 mg/kg), iodium (189,44-190,16 mg/kg), magnesium (141,32- 141,88 mg/kg), mineral seng (152,07-153,02 mg/kg), dan besi (15,76-15,93 mg/kg), lebih lanjut tepung ikan biang dapat bertahan lama karena rendah kadar air dan lemak yaitu sekitar 7,88% dan 5,96%, ikan biang yang sudah menjadi tepung dapat dengan mudah diaplikasikan dalam pengolahan produk pangan, serta fortifikasi tepung ikan biang pada suatu produk dapat menjadikannya sebagai

pangan fungsional hal ini disebabkan karena tepung ikan biang mengandung asam amino esensial yang mencapai 45,89% dan asam lemak esensial sebesar 27,39% (Sumarto *et al.* 2021). Tepung ikan biang dapat digunakan sebagai bahan yang difortifikasikan dalam berbagai produk, salah satunya adalah pasta makaroni.

Makaroni adalah salah satu jenis pasta yang berasal dari Italia yang dibuat dari tepung terigu jenis gandum *hard wheat* varietas *Durum* atau tepung semolina. Gandum *Durum* dipilih karena kandungan glutennya tinggi sehingga bila dibentuk adonan pasta akan kenyal, elastis, serta memberikan warna kuning khas pasta. Makaroni merupakan salah satu jenis pasta yang berbentuk *elbow* (pipa melengkung) terbuat dari tepung terigu, telur dan air, dicetak berbentuk buluh pita lalu dikeringkan dengan atau tanpa bahan tambahan makanan.

Menurut Kusnandar (2010) makaroni yang beredar dipasaran tanpa fortifikasi memiliki komposisi gizi per 100 g bahan mengandung energi 363 kkal, karbohidrat 78,7 g, protein 8,7 g, lemak 0,4 g, kalsium 20 mg, fosfor 80 mg dan vitamin B1 0,1 mg. Oleh karena itu diversifikasi dan fortifikasi produk makaroni ikan biang perlu dilakukan sehingga diharapkan dapat menambah variasi makaroni dan menjadi produk yang bernilai tambah.

Fortifikasi makaroni dengan bahan tertentu dilakukan guna melengkapi gizi pada makaroni salah satunya yaitu daging ikan patin yang telah dilakukan oleh Suparmi (2015) menyatakan bahwa makaroni dengan penambahan daging ikan patin sebanyak 200 g atau 20% adalah yang terbaik dengan karakteristik produk berwarna kuning pudar, aroma ikan terasa, rasa ikan mulai terasa dan teksturnya keras. Nilai proksimatnya yaitu kadar air 12,29%,

protein 18,67%, lemak 1,84%, dan daya rehidrasi 39,78%.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fortifikasi dan konsentrasi terbaik tepung ikan biang terhadap mutu makaroni yang dihasilkan. Sementara pembuatan makaroni dengan fortifikasi tepung ikan biang belum banyak dilakukan. Selain itu pengaruh fortifikasi tepung ikan biang dan konsentrasi terbaik fortifikasi tepung ikan biang belum diketahui. Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang fortifikasi ikan biang (*Ilisha elongata*) terhadap mutu makaroni yang memiliki nilai gizi tinggi dengan menguji kandungan proksimat dan organoleptik sehingga dapat menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan biang (*Ilisha elongata*) segar berukuran sedang dengan panjang kira-kira 22 cm. tepung ikan biang (335,5 g), tepung terigu, garam, telur, cuka, dan air. Selain itu bahan yang digunakan untuk analisis kimia yaitu aquades, H₂SO₄, CU kompleks, indikator pp, NaOH 50%, H₃BO₃ 2%, HCl (0,1 N), indikator campuran (melittin merah- biru), dietil eter, kertas saring, dan bahan lainnya.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan makaroni dengan penambahan tepung ikan biang yaitu grinder harizo MGD-12, mesin herb grinder DE 150, panci presto, timbangan digital, ekstruder (alat pencetak), loyang, ayakan 80 mesh, oven pengering, baskom, gunting, sendok, kompor, aluminium foil dan botol kaca. Alat yang digunakan pengujian kimia timbangan analitik, desikator, pipet tetes,

cawan porselen, soxhlet, selongsong lemak, tanur pengabuan, kertas saring, botol ukuran 10 mL, mortar, tabung kjeldal, alat destilasi, tabung reaksi, erlemeyer, labu lemak, alat tulis dan dokumentasi.

Rancangan Penelitian

Penelitian mengenai pembuatan makaroni dilaksanakan secara eksperimen yaitu menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan lima taraf perlakuan dan masing-masing tiga kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan pada penelitian ini adalah persentase tepung ikan biang yang berbeda yaitu M₀ (0% tepung ikan biang), M₁ (2% tepung ikan biang), M₂ (4% tepung ikan biang), M₃ (6% tepung ikan biang), M₄ (8% tepung ikan biang). Persentase tepung ikan biang dihitung dari jumlah tepung terigu yang digunakan pada formulasi.

Model umum rancangan percobaan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

Σ_{ij} = Galat percobaan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah penilaian secara organoleptik dan mutu kimia makaroni. Penilaian dalam uji organoleptik meliputi penilaian nilai rupa, aroma, tekstur dan rasa pada makaroni yang dilakukan oleh 25 orang panelis tidak terlatih dengan cara memberikan kuesioner berupa *score sheet*. Uji proksimat yang dilakukan adalah mengukur kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan kalsium.

Analisis Data

Data yang diperoleh terlebih dahulu ditabulasi ke dalam bentuk tabel dan grafik, dan dianalisis secara statistik dengan analisis varians (ANAVA). Kemudian dari perhitungan yang dilakukan akan diperoleh F_{hitung} yang akan menentukan diterima atau ditolaknya hipotesis yang telah diajukan. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 diterima. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak, selanjutnya akan dilakukan dengan uji lanjut BNJ

Prosedur Penelitian

Pembuatan tepung ikan biang (Sumarto *et al.* 2018)

- Ikan biang yang baru dikeluarkan dari freezer di *thawing* dan disiangi untuk memisahkan bagian yang tidak digunakan (kepala, insang, isi perut, sirip dan sisik), setelah itu ikan biang dicuci dengan air bersih dan ditiriskan.
- Dilakukan pemasakan ikan biang sistem presto selama 45 menit (dihitung dari mulai api menyala), sehingga suhu 100°C kecilkan kompor dan jaga agar suhu tetap 100°C . Sehingga tekanan maksimal panci presto 1,5 atm.
- Daging ikan bersama duri halus digiling menggunakan alat *meat grinder* hingga halus.
- Hancuran daging ikan biang diletakkan dalam wadah loyang yang sudah dilapisi *aluminium foil*, kemudian dikeringkan menggunakan oven pengering pada suhu $44,2^{\circ}\text{C}$ selama (36 jam) sampai kondisi kering dan rapuh.
- Daging ikan yang telah kering dihaluskan menggunakan mesin penepung sampai halus dan homogen, tepung ikan biang diayak

menggunakan ayakan berukuran 80 mesh.

- Tepung ikan biang siap dikemas menggunakan wadah kedap udara (botol kaca bening).

Pembuatan makaroni fortifikasi tepung ikan biang modifikasi Suparmi (2020)

Formulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah formulasi yang dimodifikasi dari Suparmi *et al.* (2020) yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi fortifikasi makaroni tepung ikan biang berbeda.

Bahan	Perlakuan				
	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄
Tepung ikan biang (%)	0	2	4	6	8
Tepung terigu (g)	250	250	250	250	250
Garam (g)	1	1	1	1	1
Cuka (mL)	1	1	1	1	1
Telur (butir)	1	1	1	1	1
Air (mL)	60	60	60	60	60

- Sebanyak 250 g tepung terigu ditambah dengan bahan tambahan (garam, telur, cuka, dan air), kemudian campurkan tepung ikan biang sesuai konsentrasi (0, 2, 4, 6, dan 8%) kemudian aduk hingga homogen.
- Adonan yang telah homogen, kemudian kemudian dibentuk menggunakan mesin ekstruder. Makaroni yang sudah terbentuk dari proses ekstrusi, diratakan dalam loyang yang sudah dilapisi menggunakan aluminium foil, lalu dilakukan pengeringan dalam oven.
- Dilakukan pengeringan makaroni menggunakan oven pada suhu 50°C selama 13 jam. Selama proses pengeringan selalu diperhatikan kondisi letak makaroni agar merata proses pengeringannya, untuk mencegah makaroni menjadi kasar dan

permukaannya pecah akibat pengeringan yang terlalu lama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik terhadap mutu produk makaroni yang difortifikasi tepung ikan biang dilakukan oleh 25 orang panelis agak terlatih. Penilaian ini bertujuan mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap mutu produk serta mutu produk yang dihasilkan dan atribut yang diuji meliputi pengamatan terhadap rupa, aroma, rasa dan tekstur makaroni. Nilai hasil pengujian terhadap organoleptik mutu disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai rata-rata mutu sensoris makaroni

Perlakuan	Rupa	Aroma	Tekstur	Rasa
M ₀	6,33±0,12 ^a	4,92±0,29 ^a	5,91±0,17 ^a	1,88±0,14 ^a
M ₁	6,36±0,14 ^a	5,56±0,48 ^a	6,12±0,16 ^a	6,04±0,24 ^b
M ₂	6,41±0,12 ^a	5,72±0,16 ^a	6,92±0,21 ^c	6,31±0,24 ^b
M ₃	6,57±0,69 ^a	6,81±0,37 ^b	6,65±0,17 ^{bc}	6,65±0,20 ^b
M ₄	7,75±0,17 ^b	8,28±0,08 ^c	6,23±0,12 ^{ab}	7,93±0,47 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($\alpha=0,05$)

Rupa

Rupa merupakan daya tarik pertama dan salah satu parameter penting dalam menentukan nilai dari suatu produk sebelum dikonsumsi oleh konsumen. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa warna makaroni cenderung semakin pekat seiring dengan fortifikasi tepung ikan biang. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa nilai rata-rata rupa makaroni yang difortifikasi tepung ikan biang pada perlakuan M₄ memiliki nilai tertinggi yaitu (7,75) sedangkan nilai rupa terendah berada diperlakuan M₀ dengan nilai (6,33). Hasil analisis variansi menunjukkan perbedaan konsentrasi tepung ikan biang berpengaruh nyata terhadap nilai rupa makaroni, yaitu $F_{hitung} (9,81) > F_{tabel} (3,48)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H_0)

ditolak dan dilanjutkan uji beda nyata jujur.

Makaroni perlakuan M₁ (2% tepung ikan biang) memiliki nilai rupa rata-rata 6,36 dengan warna kekuningan, jika dibandingkan dengan perlakuan M₄ (8% tepung ikan biang) yang memiliki nilai rupa rata-rata 7,75 memiliki berwarna krem kekuningan. Hasil yang diperoleh menunjukkan secara keseluruhan nilai rupa makaroni yang difortifikasi tepung ikan biang menunjukkan perbedaan pada setiap perlakuan, hal ini disebabkan tepung ikan biang sendiri memiliki warna putih kekuningan, sebagaimana menurut Sumarto (2021) karakteristik tepung ikan memiliki warna putih kekuningan, tekstur tepung

halus homogen (100 mesh). Jadi apabila konsentrasi tepung ikan biang pada setiap perlakuan mengalami peningkatan, maka warna yang dihasilkan akan semakin pekat.

Alkhamdan dan Husain (2022) menyatakan penambahan konsentrasi tepung ikan gabus yang sedikit menghasilkan warna kerupuk ikan yang semakin cerah. Selanjutnya menurut Afianty dan Indrawati (2015) penambahan tepung ikan gabus memberikan pengaruh terhadap warna *crackers*. Semakin banyak penambahan konsentrasi tepung ikan gabus maka warna *crackers* yang dihasilkan juga semakin gelap. Selain itu, proses pemasakan (penggorengan) juga mempengaruhi warna produk karena terjadi reaksi maillard yang mengakibatkan terbentuknya citarasa dan pencoklatan pada

bahan pangan (Hustiany 2016).

Aroma

Aroma atau flavor menjadi daya tarik tersendiri dalam menentukan rasa enak serta memiliki peranan penting untuk menentukan penerimaan suatu produk. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai rata-rata aroma pada makaroni cenderung meningkat. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata aroma makaroni yang difortifikasi tepung ikan biang berkisar antara 4,92-8,28. Nilai rata-rata aroma tertinggi pada perlakuan M₄ (8,28) sedangkan nilai aroma terendah berada diperlakuan M₀ dengan nilai (4,92). Analisis variansi menjelaskan bahwa perbedaan konsentrasi tepung ikan biang berpengaruh nyata terhadap nilai aroma makaroni, yaitu $F_{hitung} (58) > F_{tabel} (3,48)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H₀) ditolak dan dilanjutkan uji BNJ.

Perlakuan M₀ menghasilkan makaroni dengan aroma khas tepung terigu (tidak tercium aroma ikan biang), perlakuan M₁ memiliki nilai aroma rata-rata 5,56 dengan sedikit aroma ikan biang, sedangkan perlakuan M₂ dan M₃ masing-masing memiliki nilai rata-rata (5,72) dan (6,81) menghasilkan makaroni dengan aroma ikan biang yang agak kuat dibandingkan perlakuan M₁.

Makaroni dengan aroma yang disukai panelis terdapat pada perlakuan M₄ (8% fortifikasi tepung ikan biang) memiliki nilai aroma rata-rata (8,28) dengan karakteristik sangat nyata tercium aroma ikan biang. Aroma makaroni yang dihasilkan cenderung semakin nyata aroma khas seiring dengan penambahan tepung ikan biang. Aroma makaroni yang muncul berbeda-beda disebabkan penggunaan bahan berupa tepung ikan biang dengan konsentrasi yang berbeda setiap perlakuan.

Semakin tinggi konsentrasi tepung ikan biang pada makaroni, maka aroma

yang ditimbulkan akan semakin kuat sehingga menutupi aroma bahan utama pada pembuatan makaroni kecuali pada perlakuan M₀ (tanpa fortifikasi tepung ikan biang). Timbulnya aroma pada makaroni disebabkan karena ikan biang mengandung senyawa volatil dari kelompok senyawa hidrokarbon, aldehid, keton, dan lemak (Maharani *et al.* 2021).

Tekstur

Tekstur merupakan kenampakan luar suatu produk yang dapat dilihat secara langsung oleh panelis serta penilaian terhadap tingkat kering dan kerenyahan suatu produk. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tekstur makaroni yang difortifikasi tepung ikan biang berkisar antara 5,91-6,23. Nilai rata-rata tekstur makaroni tertinggi adalah perlakuan M₂ yaitu (6,92) sedangkan nilai tekstur terendah berada diperlakuan M₀ dengan nilai (5,91). Berdasarkan analisis variansi menunjukkan perbedaan konsentrasi tepung ikan biang berpengaruh nyata terhadap nilai tektur makaroni, yaitu $F_{hitung} (17) > F_{tabel} (3,48)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H₀) ditolak dan dilanjutkan uji beda nyata jujur.

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan M₂ (10 g fortifikasi tepung ikan biang) memiliki nilai tekstur rata-rata (6,92) menghasilkan makaroni dengan tekstur kompak, agak keras, dan permukaan cenderung halus dibandingkan perlakuan M₄ yang memiliki nilai tekstur rata-rata (18,68) yang mana menghasilkan makaroni rapuh, keras, dan permukaan kasar. Semakin banyak tepung ikan biang ditambahkan dapat mengakibatkan tekstur produk semakin keras.

Fortifikasi tepung ikan biang pada setiap perlakuan menghasilkan tekstur makaroni yang berbeda. Makaroni yang

dihasilkan cenderung menjadi keras seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung ikan. Hasil ini sesuai dengan Handayani (2015) dimana panelis cenderung menyukai stik ikan lele utuh dibandingkan dengan dengan stik tulang ikan lele. Stik lele utuh lebih disukai karena pada stik tulang ikan lele memengaruhi tekstur lebih keras dan *crunchy*. Kandungan protein yang tinggi menyebabkan kemampuan mengikat air semakin kecil sehingga akan mengurangi pengembangan adonan dalam makaroni.

Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, karena rasa sangat menentukan selera konsumen sebelum memakan suatu bahan pangan dalam jumlah banyak. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata rasa makaroni yang difortifikasi tepung ikan biang berkisar antara 1,88-7,93. Perlakuan M_4 memiliki nilai tertinggi yaitu (7,93) sedangkan nilai rasa terendah berada diperlakuan M_0 dengan nilai (1,88). Berdasarkan analisis variansi menunjukkan perbedaan konsentrasi tepung ikan biang berpengaruh nyata terhadap nilai rasa makaroni, yaitu $F_{hitung} (224,42) > F_{tabel} (3,48)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H_0) ditolak dan dilanjutkan uji beda nyata jujur.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan M_4 (fortifikasi 8% tepung ikan biang) memiliki nilai rasa rata-rata (7,93) dengan karakteristik dominan khas rasa gurih ikan biang. Sedangkan M_0 menghasilkan makaroni yang kurang disukai panelis karena rasanya sedikit gurih dan lebih dominan rasa tepung. Selanjutnya perlakuan M_1 memiliki nilai rata-rata rasa (6,04), sehingga

menghasilkan makaroni dengan karakteristik sedikit terasa gurih ikan biang, dan cenderung terasa tepung. Perlakuan M_2 memiliki nilai rata-rata rasa (6,31), sehingga menghasilkan makaroni dengan karakteristik rasa ikan biang terasa sedikit nyata dibandingkan dengan M_1 , dan cenderung terasa tepung. Perlakuan M_3 memiliki nilai rata-rata rasa sebesar (6,65) sehingga menghasilkan makaroni yang gurih, rasa ikan biang mampu menutupi rasa tepung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian fortifikasi tepung ikan biang terhadap mutu macaroni yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Fortifikasi tepung ikan biang berpengaruh nyata terhadap karakteristik mutu macaroni mutu organoleptik (rupa, rasa, aroma, dan tekstur) dan proksimat (kadar abu, protein, karbohidrat, dan kalsium) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar lemak makaroni.
2. Fortifikasi tepung ikan biang terhadap mutu makaroni dengan konsentrasi berbeda yakni 0, 2, 4, 6, dan 8% diperoleh perlakuan terbaik yaitu M_4 konsentrasi 8% (40 g tepung ikan biang). Hasil uji organoleptik diperoleh makaroni yang difortifikasi tepung ikan biang dengan konsentrasi 8% menghasilkan karakteristik warna krem kekuningan, nyata tercium aroma ikan biang, citarasa ikan biang yang khas serta tekstur rapuh, keras, dan permukaan kasar. Sedangkan kandungan kimia makaroni yang difortifikasi tepung ikan biang dengan konsentrasi 8% yaitu kadar air 5,48%; kadar abu 1,13%; lemak 2,47%; protein 31,93%; karbohidrat 58,67% dan kadar kalsium 23,97%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkhamdan T, Husain R. 2022. Pemanfaatan Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*) dalam Pembuatan Kerupuk Ikan. *Jembura Fish Processing Journal*, 4(1):25-36.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2019. Provinsi Riau Dalam Angka. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.
- Handayani dan Kartikawati. 2015. Stik lele Alternatif Diversifikasi Olahan Lele (*Clarias* sp) Tanpa Limbah Berkalsium Tinggi. *Jurnal Ilmiah UNTAG*. Semarang.
- Hustiany R. 2016. *Reaksi Maillard Pembentuk Citarasa Dan Warna Pada Produk Pangan*. Banjarbaru: Lambung Mangkurat University Press.
- Irsalina R, Lestari SD, Herpandi. 2016. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensori Mie Kering dengan Penambahan Tepung Ikan Motan (*Thynnichthys thynnoides*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 32-42.
- Maharani D, Dahlia, Sumarto. 2022. Karakteristik Organoleptik Kerupuk Sagu Dengan Penambahan Tepung Ikan Biang (*Ilisha elongata*). *Jom Fakultas Perikanan dan Kelautan*, 1-8.
- Kusnandar F. 2010. Kimia Pangan Komponen Makro. *Dian Rakyat*.
- Pratiwi RY, Sukmiwati M, Sumarto. 2015. Pengaruh Lama Pemasakan Presto Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kimia Abon Ikan Biang (*Setipinna breviceps*). *Jom Fakultas Perikanan dan Kelautan*. 1-9.
- Sumarto, Desmelati, Dahlia. 2018. Karakterisasi mutu tepung ikan biang dengan sistem pemasakan berbeda (pengukusan dan presto) [Laporan Penelitian]. Pekanbaru: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Riau.
- Sumarto, Desmelati, Karnila R, Dahlia. 2021. Produksi dan Pengembangan Tepung Komposit Ikan Biang (*Ilisha elongata*) dan Sagu Terhadap Inovasi Teknologi Fortifikasi Produk Pangan Fungsional [Laporan Penelitian]. Pekanbaru: Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Riau.
- Suparmi. 2015. Laporan Penelitian Strategis Nasional Studi Pembuatan Makaroni Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Sebagai Produk Unggulan Daerah. Universitas Riau. 46 hal.
- Suparmi, Desmelati, Sumarto, Sidauruk SW. 2020. Fortifikasi aneka flavor pada makaroni ikan patin *Pangasius hypophthalmus* sebagai produk unggulan daerah. *jurnal Depik*. 9:44-55.