

PENAMBAHAN TEPUNG PORANG SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI BAHAN PENGENYAL SINTETIS PADA PRODUK BAKSO IKAN KURISI

[The addition of Porang Flour as an Alternative to Synthetic Gelling Agents in Kurisi Fish Balls Products]

Novia Rahayu¹⁾, Zainuri^{1,*}, Agustono Prarudiyanto¹⁾, Meydia Kusuma Wardani²⁾

¹⁾Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

²⁾Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

*Penulis Korespondensi, Email: zainuri.ftp@unram.ac.id

ABSTRAK

Bakso merupakan salah satu produk olahan makanan yang umumnya terbuat dari daging sapi dan digemari oleh semua kelompok usia. Daging ikan dapat dipilih sebagai bahan baku bakso selain daging sapi. Namun, pembuatan bakso seringkali menggunakan bahan pengemulsi sintesis yang tidak aman bagi kesehatan konsumen. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif pengganti bahan pengemulsi yang aman, dimana salah satunya adalah dengan menggunakan tepung porang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu kimia, fisik dan mutu organoleptik bakso ikan kurisi dengan penambahan tepung porang (*Amorphophallus oncophillus*) sebagai alternatif pengganti bahan pengemulsi sintesis. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan penambahan tepung porang sebagai pengganti bahan pengemulsi, yaitu 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dan menggunakan 3 kali ulangan. Analisis hasil keragaman (ANOVA) pada taraf 5 % digunakan untuk menganalisis data hasil dengan menggunakan *software Co-stat* dan apabila terdapat hasil penelitian yang memberi pengaruh berbeda nyata maka selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Orthogonal Polynomial* pada parameter mutu kimia, yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein serta mutu fisik yang meliputi , sedangkan pada mutu organoleptik diuji menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung porang berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein serta kekenyalan, warna dan tekstur yang diuji secara hedonik namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasa dan aroma. Berdasarkan hasil analisis kimia dan organoleptik didapatkan perlakuan terbaik bakso ikan kurisi pada penelitian ini yaitu penambahan konsentrasi tepung porang sebanyak 3% memiliki kadar air (70.25%), kadar abu (1.54%), kadar protein (15.27%) dan secara organoleptik disukai oleh panelis.

Kata Kunci: Ikan Kurisi, Bakso ikan, Tepung Porang

ABSTRACT

Meatballs are a popular processed food product made primarily from beef, enjoyed by individuals across various age groups. In addition to beef, fish meat can also be used as a raw material for meatballs. However, the conventional production of meatballs often involves the utilization of synthetic gelling agents that pose potential health risks to consumers. This study aimed to assess the chemical, physical, and organoleptic attributes of kurisi fish balls fortified with porang flour (*Amorphophallus oncophillus*) as a substitute for synthetic gelling agents. The research method used was a Group Randomized Design (RAK) comprising six treatment groups with varying proportions of porang flour 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, and 5% with 3 replication. Analysis of variance (ANOVA) at a 5% significance level was conducted using Co-stat software to evaluate the data, followed by Polynomial Orthogonal tests to assess chemical and physical quality parameters. Organoleptic quality was evaluated using the Honestly Significant Difference test (BNJ). The findings indicated that the addition of porang flour significantly influenced water content, ash content, protein content, as well as chewiness, color, and texture assessed hedonically. However, taste and aroma were not significantly affected. Based on the results of chemical and organoleptic analysis, the best treatment of kurisi fish balls in this study was the addition of porang flour concentration by 3%, having water content (70.25%), ash content (1.54%), protein content (15.27%) and organoleptic favored by panelists.

Key Word: Kurisi Fish, Fish balls, Porang Flour

PENDAHULUAN

Ikan kurisi (*Nemipterus nemathophorus*) merupakan jenis ikan demersal yang mengalami peningkatan potensi tangkapan, yaitu dari 52.237 ton menjadi 68.208 ton/tahun (Jendral Perikanan Tangkap, 2011). Ikan kurisi ini adalah hasil tangkapan sampingan yang bernilai ekonomis rendah, namun dapat dimanfaatkan karena memiliki kualitas kekuatan gel yang tinggi (Putranti, 2020).

Ikan ini mengandung protein yang cukup tinggi yaitu sekitar 15,31-16,47% dan rendah lemak yaitu sekitar 1,17% (Wati, 2023). Akan tetapi, minat masyarakat terhadap konsumsi ikan kurisi cukup rendah karena memiliki duri yang cukup banyak. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan pengolahan daging ikan menjadi produk olahan ikan yang lebih efektif untuk dinikmati oleh masyarakat, salah satunya adalah bakso.

Bakso merupakan ragam dari olahan daging dengan campuran tepung tapioka. Umumnya proses pembuatan bakso dilakukan menggunakan daging dengan kondisi segar sehingga dapat menghasilkan bakso yang kenyal dan kompak. Menurut Pramuditya, dkk (2014), salah satu parameter yang digunakan oleh masyarakat untuk menentukan bagus atau tidaknya suatu produk bakso adalah kekenyalannya. Masyarakat cenderung menyukai bakso yang teksturnya kenyal dan tidak menyukai bakso yang terlalu empuk atau terlalu keras. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat nilai kekerasan tertentu yang disukai oleh masyarakat.

Akhir-akhir ini marak terjadi penggunaan boraks sebagai bahan pengental bakso yang dapat membahayakan kesehatan konsumen. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman produsen bakso mengenai bahan tambahan pangan berbahaya yang penggunaannya dilarang di dalam produk makanan.

Menteri Kesehatan RI telah mengeluarkan peraturan penggunaan bahan tambahan makanan, namun masih belum sepenuhnya dipenuhi oleh pengusaha makanan. Permenkes No.033 Tahun 2012

menyatakan larangan penggunaan boraks sebagai bahan tambahan makanan walaupun dalam jumlah sedikit. Adanya kandungan boraks dan formalin pada bakso kemasan bermerk di beberapa pasar swalayan di Manado telah dilaporkan oleh Dengo dkk (2017), yang menyatakan bahwa ditemukan adanya bahan tambahan pangan yang tidak diperbolehkan keberadaannya dalam produk pangan, sehingga muncul kekhawatiran adanya bahan tambahan makanan terlarang yaitu boraks dan formalin yang berbahaya bagi konsumen.

Umbi porang (*Amorphophallus oncophillus*) secara alami memiliki kandungan senyawa glukomanan dengan fungsi serupa dengan STPP (*Sodium Tripoly Phosphate*) yang mampu memperbaiki tekstur bahan pangan. Fungsi lain senyawa glukomanan yaitu mampu berperan sebagai *gelling agent* yang dapat digunakan sebagai bahan pengikat pada produk makanan (Pramathana, 2013).

Menurut penelitian Usman (2014) dilaporkan bahwa substitusi tepung porang sebanyak 2% belum dapat menggantikan pengental bakso STPP pada pembuatan bakso daging sapi, namun para panelis cukup menyukai bakso secara organoleptic. Selain itu, pada penelitian Anggraeni dkk (2014) menyatakan bahwa penambahan tepung porang sebanyak 2% pada sosis ayam lebih disukai oleh panelis secara organoleptik, sedangkan penambahan tepung porang 3% merupakan perlakuan terbaik untuk menghasilkan sifat fisik kimia sosis ayam, antara lain kadar air, daya ikat air, kekenyalan, kadar pati, kadar protein, kadar lemak, dan kadar oksalat. Secara komersial, STPP atau bahan pengental digunakan sebanyak 2,5 hingga 3 gram untuk mendapatkan bakso dengan tingkat kekenyalan yang baik. Sejauh ini, penggunaan tepung porang sebagai bahan pengental yang aman pada produk olahan daging belum banyak diterapkan secara komersial sehingga berpotensi cukup tinggi untuk dijadikan sebagai bahan alternatif pengental. Hal ini diharapkan akan mengurangi pemakaian bahan tambahan pangan sintesis seperti STPP. Oleh karena itu telah dilakukan penelitian tentang Penambahan tepung porang sebagai alternatif pengganti

bahan pengental sintesis pada produk bakso ikan kurisi.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu daging ikan kurisi, tepung porang, bawang putih, bawang merah, tepung tapioka, merica, penyedap, air, garam, NaOH, alkohol 96%, aquades, K₂S, Na₂SO₄, Zn, HCl, CaC₂O₄, HNO₃, CuSO₄, indikator *phenolphthalein* dan hexane.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu kompor gas, panci, sendok, mangkuk, piring, baskom, nampan, *blender*, pisau, timbangan analitik, gunting, *stainless steel*, *meat grinder*, kertas label, botol timbang, *erlenmeyer*, gelas ukur, kompor listrik, pendingin, corong, spatula, kertas saring, *beaker glass*, oven, *spatula*, desikator, oven, tanur, penjepit, cawan, sarung tangan, tanur listrik, labu kjeldahl, soxhlet, kertas saring, *furnance*, labu ukur, dan tabung sentrifus.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *experimental laboratories*. Penelitian terdiri dari prapenelitian dan penelitian utama. Prapenelitian dilakukan dengan membuat surimi dari ikan kurisi sebagai bahan baku pada penelitian utama. Penelitian utama dilakukan pembuatan bakso ikan kurisi.

Metode Pengujian

Kadar Air (Metode Oven, AOAC 2010), kadar air (AOAC, 2010), kadar protein (Metode Gunning, AOAC 2010), Kekenyalan (Penetrometer), uji organoleptik rasa, warna, aroma dan tekstur (hedonik dan skoring).

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor dengan perlakuan penambahan tepung porang (P) sebagai pengental pada bakso ikan kurisi sebagai berikut:

p1 = penambahan porang 0%

p2 = penambahan porang 1%

p3 = penambahan porang 2%

p4 = penambahan porang 3%

p5 = penambahan porang 4%

p6 = penambahan porang 5%

Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Selanjutnya data hasil pengamatan kimia dan organoleptik dianalisis menggunakan analisis keragaman *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5% menggunakan *software Co-stat*. Apabila terdapat beda nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Orthogonal Polynomial* untuk parameter kimia dan uji lanjut parameter sensoris menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% (Hanafiah, 2002).

Pelaksanaan Penelitian

1. Proses Pembuatan Surimi Ikan Kurisi

a. Persiapan Bahan Baku

Ikan kurisi dengan kondisi masih segar dibeli di pasar menjadi bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun ciri-ciri ikan segar antara lain mata ikan terlihat cerah, putih, hitam pada mata terlihat nampak dan terlihat bening tanpa ada cacat, insang berwarna merah, warna ikan terang tidak pudar, sisik masih kuat menempel, dan dinding perut masih terlihat utuh dan elastis.

b. Pencucian I

Proses pencucian dilakukan guna membersihkan kotoran yang menempel pada ikan kurisi dan dibersihkan pada air yang mengalir.

c. Penyiangan

Penyiangan merupakan proses untuk menghilangkan atau membersihkan bagian-bagian ikan yang tidak dimanfaatkan, seperti insang, sisik dan organ pencernaan ikan. Menurut Afrianto dan Liviawaty (2010) Penyiangan ikan merupakan proses penting yang harus dilakukan sebelum memulai proses pengolahan dengan tujuan menghilangkan sebagian besar bakteri pembusuk, diantaranya adalah *Salmonella* yang diketahui keberadaannya pada insang, sisik, dan isi perut sehingga proses

kemunduran mutu ikan yang menyebabkan proses kebusukan dapat berlangsung lebih lama.

d. Pencucian II

Pencucian kedua ini bertujuan untuk membersihkan sisa-sisa isi perut ikan, sisik, dan darah yang masih menempel pada ikan.

e. Pemisahan daging ikan

Setelah dilakukan proses penyiangan, ikan di *fillet* untuk diambil dagingnya. Pemisahan daging ikan kurisi dari tulangnya dilakukan dengan menyayat ikan yang dimulai dari belakang kepala hingga mendekati bagian ekor sehingga diperoleh bagian daging ikan yang disebut sebagai *fillet*.

f. Penggilingan

Proses penggilingan bertujuan untuk memperkecil ukuran daging ikan menjadi partikel-partikel yang ukurannya seragam.

g. Penyimpanan

Surimi (daging ikan yang telah halus) disimpan pada suhu (0-4°C) bertujuan untuk menghambat kerusakan daging oleh mikroba.

2. Proses Pembuatan Bakso Ikan Kurisi

a. Persiapan Bahan Baku

Bahan baku yang harus disiapkan sebelum memulai proses pembuatan bakso, antara lain seperti surimi ikan kurisi, tepung tapioka, tepung porang, merica, garam, es batu dan bawang putih.

b. Penimbangan Bahan Baku

Penimbangan bahan baku penting untuk dilakukan dan bertujuan agar komposisi bahan baku yang digunakan tepat. Bahan ditimbang di timbangan analitik sesuai dengan komposisi bahan yang telah ditentukan untuk setiap perlakuan.

c. Pencampuran Bahan

Proses pencampuran dilakukan dengan mencampur semua bahan yaitu surimi ikan kurisi, tepung tapioka, tepung porang sesuai perlakuan, merica, garam,

bawang putih yang telah dihaluskan, dan es batu dimasukkan ke dalam mesin penggiling dan dicampur hingga kalis.

d. Pencetakan Adonan

Proses pencetakan dilakukan untuk membentuk adonan menjadi bulat. Proses ini dilakukan secara manual menggunakan *scoop ice cream* (ukuran 4 cm) untuk membentuk adonan dengan ukuran yang seragam.

e. Perebusan

Bakso ikan yang telah dibentuk langsung dimasukkan ke dalam air hangat dengan suhu 60°C kemudian didiamkan hingga mendidih selama 10-15 menit. Bakso direbus hingga mencapai tingkat kematangan yang tepat, yaitu ditandai dengan mengapungnya bakso di bagian permukaan air dan selanjutnya bakso ikan dapat ditiriskan.

f. Pengemasan

Bakso kemudian dikemas ke dalam kemasan plastik PP (*standing up pouch*) yang memiliki kelebihan yaitu higienis, tahan air, dan juga kedap udara. Kemudian kemasan diberi label sesuai dengan perlakuan tepung porang pada bakso.

g. Penyimpanan pada suhu beku

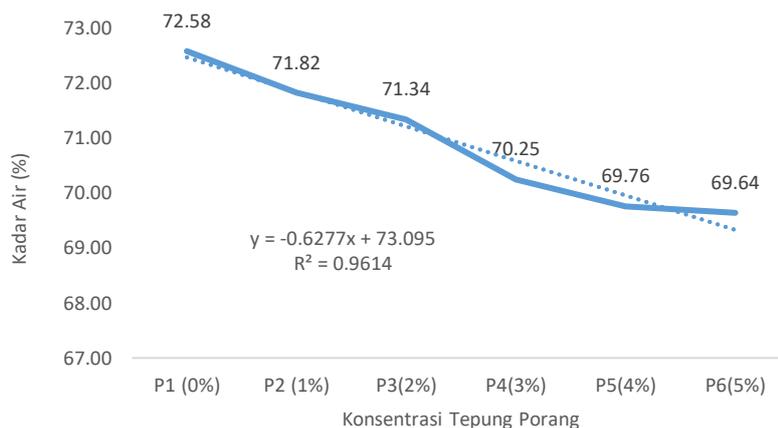
Bakso disimpan pada suhu beku di dalam *freezer* (suhu 1 – 4°C) bertujuan untuk menghambat kerusakan bakso baik itu kerusakan fisiologis, kerusakan enzimatis, maupun kerusakan mikrobiologis.

h. Thawing

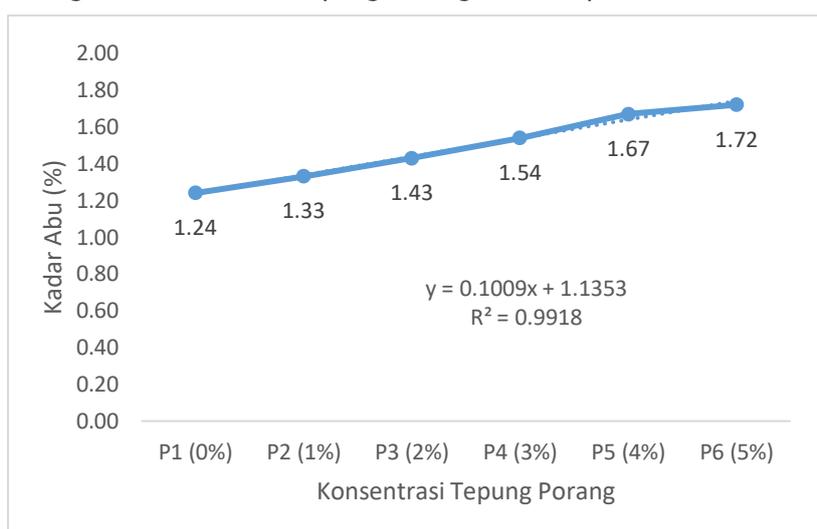
Proses ini dilakukan untuk mencairkan makanan yang telah beku yaitu dengan menaikkan suhu secara perlahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa hal yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini berdasarkan hasil dan analisa pengamatan yang terbatas pada lingkup penelitian serta dikaitkan dengan teori yang mendukung, antara lain sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Porang Terhadap Kadar Air Bakso Ikan Kurisi



Gambar 2. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Porang Terhadap Kadar Abu Bakso Ikan Kurisi

1. Kadar Air

Hasil analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan adanya pengaruh nyata dari perlakuan penambahan konsentrasi tepung porang terhadap kadar air bakso ikan kurisi. Hasil uji lanjut metode *ortogonal polinomial* terhadap kadar air bakso ikan kurisi dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung porang pada adonan maka terjadi penurunan kadar air bakso ikan kurisi yang disebabkan karena semakin banyak konsentrasi tepung porang maka penambahan konsentrasi tepung tapioka juga semakin menurun sehingga pati dalam tepung tapioka yang berfungsi menangkap air dalam proses pengolahan lebih besar dibandingkan dengan bahan yang ditambahkan tepung porang.

Berdasarkan grafik di atas, dari semua perlakuan yang dihasilkan dalam penelitian ini sampel bakso dengan perlakuan tepung porang 3%, 4%, dan 5% menghasilkan bakso yang memenuhi persyaratan kadar air berdasarkan SNI-7266:2014 yaitu kadar air bakso ikan maksimal 70%. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Cato dkk (2015) yang melaporkan bahwa penangkapan air terjadi pada kedua tepung namun, tepung tapioka lebih berperan aktif menangkap air karena tepung porang bersifat ireversibel ketika dipanaskan dengan suhu 100°C sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kadar air. Proses pemanasan adonan juga akan menyebabkan granula pati yang ada pada tepung tapioka semakin membengkak karena penyerapan air semakin banyak. Dessuara dkk (2014) juga menjelaskan bahwa saat proses

perebusan bahan maka akan terjadi proses gelatinisasi pati yang bersifat tidak akan kembali seperti semula. Penurunan kadar air yang terjadi pada bakso ikan dengan penambahan tepung porang juga diperkuat dengan pernyataan Dewi dan Widjanarko (2015) yaitu tepung porang dapat memperkecil struktur rongga yang terbentuk didalam bakso, sehingga semakin sedikit pula air yang terperangkap di dalam rongga bahan.

2. Kadar Abu

Analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi tepung porang sebagai perlakuan memberi pengaruh nyata terhadap kadar abu bakso ikan kurisi Gambar 2 menunjukkan kadar abu bakso ikan kurisi akibat pengaruh perlakuan penambahan konsentrasi tepung porang.

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa semua perlakuan memenuhi persyaratan kadar abu dalam SNI-7266:2014, yaitu mengandung kadar abu maksimal sebanyak 2%. Penambahan konsentrasi tepung porang yang semakin banyak menyebabkan kadar abu bakso menjadi semakin meningkat. Menurut pendapat Sari dan Widjanarko (2015), komponen bahan makanan sebagian besarnya, yaitu sebanyak 96% terdiri atas bahan organik dan air, dan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Hasil penelitian menunjukkan secara berturut turut pengaruh konsentrasi penambahan tepung porang terhadap kadar abu bakso ikan kurisi diperoleh kadar abu yaitu sebesar 1.24%, 1.33%, 1.43%, 1.54%, 1.67%, 1.72%. Penyebab terjadinya peningkatan kadar abu ini yaitu kadar abu yang terkandung dalam tepung porang itu sendiri sudah cukup tinggi berdasarkan hasil analisis bahan baku, yaitu sebesar 1.89%.

3. Kadar Protein

Pengaruh konsentrasi tepung porang terhadap kadar protein bakso ikan kurisi dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung porang maka menyebabkan kadar protein bakso ikan kurisi menjadi semakin

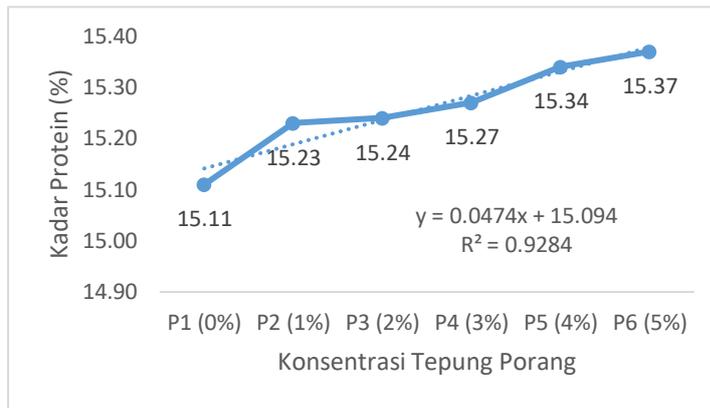
meningkat. Nilai kadar protein bakso dengan semua perlakuan penambahan tepung porang secara berturut-turut adalah 15.11%, 15.23%, 15.24%, 15.27%, 15.34%, dan 15.37% menunjukkan perbedaan yang nyata. Adanya perbedaan kadar protein ini disebabkan karena tepung porang mengandung kadar protein yang cukup tinggi, yaitu sekitar 2.70% berdasarkan data analisis proksimat bahan baku yang dilakukan saat penelitian pendahuluan di laboratorium sehingga terdapat hubungan berbanding lurus antara penambahan tepung porang dengan peningkatan kadar protein bakso ikan kurisi. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Cato dkk (2015), yang telah melaporkan adanya peningkatan kadar protein pada nugget sejalan dengan peningkatan konsentrasi tepung porang.

Berdasarkan grafik di atas, dari semua perlakuan yang dihasilkan dalam penelitian ini sampel bakso dengan semua perlakuan tepung porang. yaitu konsentrasi 0% hingga 5% menghasilkan bakso yang telah sesuai dengan persyaratan dalam SNI-7266:2014 yaitu dengan ketentuan kadar protein bakso ikan minimal 7%. Kadar protein yang tinggi pada bakso ikan ini secara langsung dipengaruhi oleh kadar protein ikan kurisi sebagai bahan baku utama sudah cukup tinggi, yaitu 15.20-16.85% (Setyawan dkk, 2017).

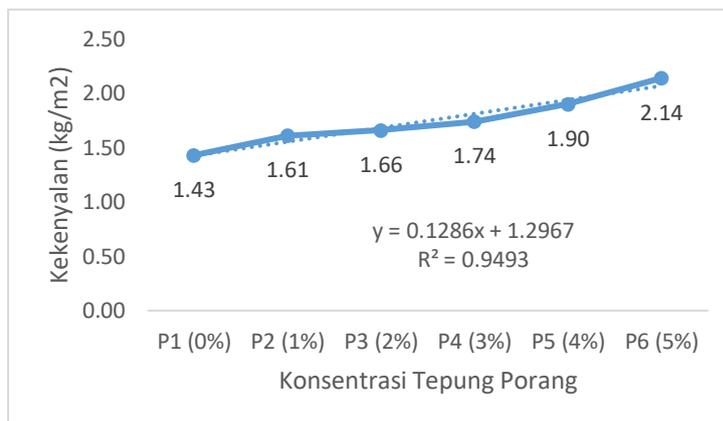
4. Kekenyalan

Pengaruh konsentrasi tepung porang terhadap tingkat kekenyalan bakso ikan kurisi dapat dilihat pada Gambar 4.

Semua perlakuan penambahan konsentrasi tepung porang pada penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kekenyalan bakso ikan, yaitu berturut-turut 1.43 kg/m², 1.61 kg/m², 1.66 kg/m², 1.74 kg/m², 1.90 kg/m², dan 2.14 kg/m². Penambahan proporsi tepung porang menyebabkan kekenyalan akan semakin meningkat karena adanya senyawa glukomanan yang terkandung dalam tepung porang dan diketahui berperan sebagai *binding agents*.



Gambar 3. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Porang Terhadap Kadar Protein Bakso Ikan Kurisi



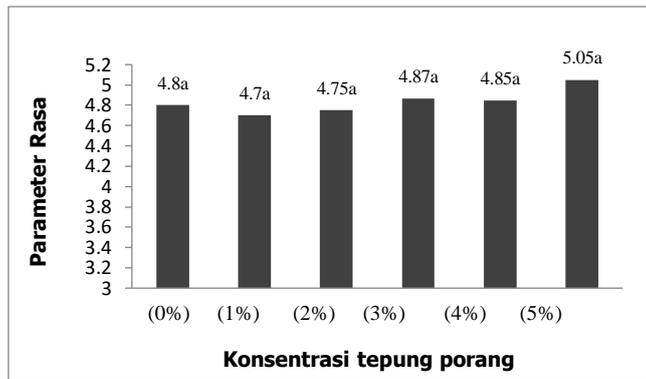
Gambar 4. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Porang Terhadap Kekenyalan Bakso Ikan Kurisi

Hasil penelitian ini diperkuat oleh Dewi dan Widjanarko (2015) yang menyatakan bahwa matriks protein memiliki bentuk menyerupai matriks spons yang mengandung untaian protein yang saling terkait satu dengan lainnya hingga terbentuk struktur tiga dimensi yang selanjutnya akan terisi oleh granula glukomanan sehingga rongga yang terbentuk akan lebih kecil dan lebih seragam.

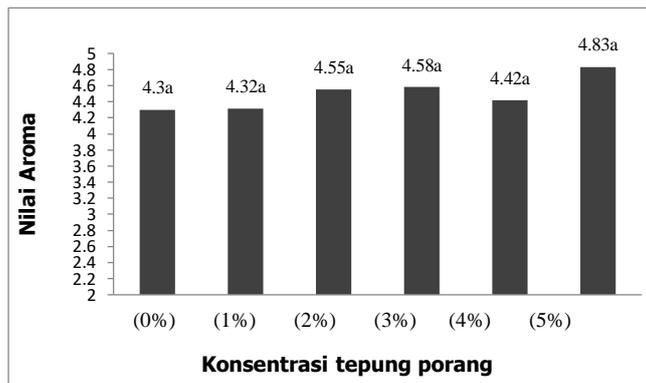
Terbentuknya rongga yang semakin kecil pada susunan matriks bakso menyebabkan semakin padatnya bakso yang dihasilkan sehingga semakin sedikit rongga yang terbentuk di dalam bakso dan semakin homogen rongga yang terbentuk pada matriks gel bakso maka terjadi peningkatan mutu bakso. Penyebab peningkatan mutu bakso ini adalah peran tepung porang yang menyebabkan terbentuknya susunan matriks gel yang homogen dan kompak sehingga membentuk struktur bakso menjadi lebih baik. Hasil uji panelis menunjukkan bahwa kedua jenis bakso ayam memiliki tekstur dan

kekenyalan yang tidak terlalu berbeda, artinya penambahan tepung glukomannan dapat digunakan sebagai bahan alami pengental pengganti bahan kimia pengental bakso (Rahmi, 2021).

Selama proses pemanasan terjadi pembentukan kerapatan struktur matriks yang selanjutnya menentukan kekenyalan bakso yang dihasilkan. Semakin tinggi kerapatan struktur matriks, maka semakin tinggi pula nilai tekstur bahan. Peningkatan nilai tekstur bakso dengan penambahan tepung porang juga didukung oleh pendapat Anwar (2017) yang menyatakan bahwa glukomanan mengandung kadar serat yang cukup tinggi dan dapat berfungsi sebagai thickening dan gelling agent yang mampu membentuk dan menstabilkan struktur gel sehingga dapat digunakan sebagai pengental makanan dan pengganti lemak dalam produk pangan.



Gambar 5. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Porang Terhadap Rasa Bakso Ikan Kurisi



Gambar 6. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Porang Terhadap Aroma Bakso Ikan Kurisi

5. Rasa

Menurut hasil analisis keragaman (ANOVA) diketahui bahwa perlakuan penambahan konsentrasi tepung porang tidak menimbulkan pengaruh nyata terhadap rasa bakso ikan kurisi yang pengujiannya dilakukan secara sensoris berdasarkan tingkat kesukaan (hedonik). Grafik pengaruh konsentrasi tepung porang terhadap rasa bakso ikan kurisi dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.

Berdasarkan data yang disajikan pada Gambar 5 di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat beda nyata pada rasa bakso ikan kurisi dengan penambahan konsentrasi tepung porang pada masing-masing perlakuan. Rasa bakso ikan kurisi yang tidak berbeda nyata ini dapat diakibatkan karena rendahnya konsentrasi tepung porang yang ditambahkan sebagai *gelling agent* sehingga rata-rata panelis memberi penilaian yang cukup baik terhadap rasa bakso ikan kurisi yang dihasilkan.

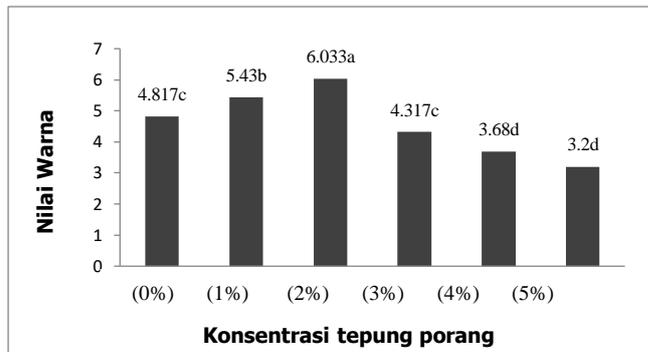
Atribut mutu terpenting setelah warna dan aroma adalah rasa dan atribut mutu ini menjadi penentu bagaimana respon

penerimaan atau penolakan serta tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk. Secara umum, pada proses pembuatan bakso hanya ditambahkan tepung tapioka sebagai bahan pengikat sedangkan pada penelitian ini digunakan tepung porang sebagai bahan pengikat bakso. Namun, terdapat kelemahan tepung porang yang harus diperhatikan, yaitu memiliki kandungan kalsium oksalat yang cukup tinggi. Pengolahan porang yang mengandung glukomanan sampai menjadi bahan pangan terkendala dengan adanya kandungan senyawa oksalat dalam porang. Kandungan senyawa oksalat pada porang harus dihilangkan terlebih dahulu, karena dapat menyebabkan gatal ketika dikonsumsi (Hadi, 2020).

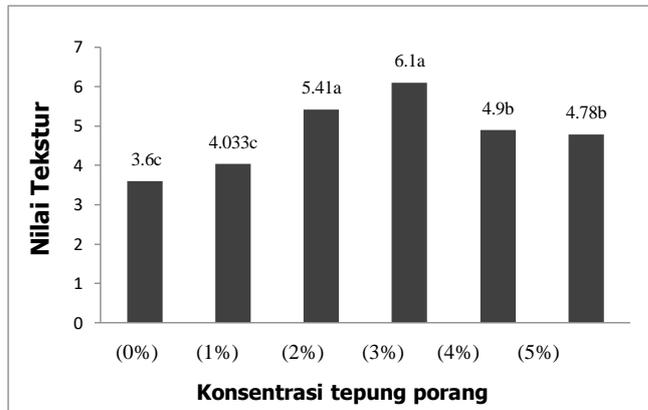
6. Aroma

Perlakuan penambahan tepung porang pada semua konsentrasi tidak memberi pengaruh nyata pada aroma ikan kurisi. Data atribut aroma bakso ikan kurisi disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6 menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata pada aroma bakso ikan



Gambar 7. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Porang Terhadap Mutu Warna Bakso Ikan Kurisi



Gambar 8. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Porang Terhadap Tekstur Bakso Ikan Kurisi

kurisi akibat semua perlakuan konsentrasi tepung porang. Setiap perlakuan penambahan konsentrasi tepung porang memberikan hasil yaitu tingkat rerata kesukaan panelis terhadap aroma yang hampir sama dan tidak dapat dibedakan oleh panelis. Panelis memberi respon yang hampir sama terhadap aroma bakso ikan kurisi disebabkan karena tepung porang tidak beraroma tajam sehingga bila ditambahkan hanya sebagai bahan campuran pada bahan pangan maka tidak akan merubah aroma bahan tersebut. Proporsi tepung porang pada semua perlakuan tidak berpengaruh signifikan terhadap aroma bakso ikan kurisi karena senyawa glukomanan dalam tepung porang tidak memiliki aroma sehingga tidak mengubah aroma dan rasa asli produk pangan jika digunakan dalam konsentrasi rendah. Panelis rata-rata memberikan nilai yang cukup baik terhadap aroma bakso ikan kurisi.

7. Warna

Pemberian perlakuan konsentrasi tepung porang memberikan pengaruh nyata

terhadap warna bakso ikan kurisi dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7 di atas menjelaskan bahwa umumnya panelis memberikan nilai warna bakso ikan kurisi 3.2-6.03 dengan kriteria penilaian dari mulai agak tidak suka sampai dengan suka berdasarkan tingkat kesukaan (hedonik). Panelis memberi nilai tertinggi pada perlakuan penambahan konsentrasi tepung porang 2% yaitu dengan kriteria penilaian adalah suka. Perlakuan penambahan konsentrasi tepung porang 5% menjadi nilai terendah yang diberikan oleh panelis terhadap atribut warna, yaitu dengan kriteria tidak suka.

Warna bakso ikan kurisi mengalami penurunan tingkat kecerahan seiring dengan peningkatan konsentrasi tepung porang yang dicampurkan dalam adonan bakso. Hal ini terjadi karena tepung porang secara umum memiliki warna krem hingga coklat dan jika dilakukan penambahan tepung porang yang semakin banyak akan menghasilkan bakso ikan kurisi dengan warna yang semakin gelap

sehingga panelis memberi penilaian kurang suka terhadap warna bakso ikan kurisi yang dihasilkan.

Tepung porang berwarna cenderung kecoklatan sehingga bila ditambahkan pada produk pangan akan menghasilkan warna produk menjadi lebih gelap. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Dewi dan Widjanarko (2015), bahwa dengan semakin tinggi konsentrasi tepung porang yang ditambahkan maka menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk. Penyebab rendahnya tingkat kesukaan panelis adalah *debrish* atau pengotor yang berasal dari tepung porang. Tepung porang memiliki *debrish* yang berbentuk bitnik-bintik hitam, sehingga seiring banyaknya proporsi tepung porang yang ditambahkan menyebabkan semakin banyaknya bintik-bintik hitam pada produk bakso dan mengakibatkan panelis memberi respon kurang suka.

8. Tekstur

Pemberian perlakuan konsentrasi tepung porang memberikan pengaruh nyata sensoris secara hedonik pada bakso ikan kurisi dapat dilihat pada Gambar 8.

Menurut data yang disajikan pada Gambar 8, diketahui bahwa secara umum panelis memberi nilai antara 3.6 hingga 6.1 pada tekstur bakso ikan kurisi kriteria penilaian mulai dari agak tidak suka sampai suka berdasarkan tingkat kesukaan (hedonik) panelis. Nilai tertinggi terhadap tekstur bakso ikan kurisi diberikan oleh panelis dengan kriteria suka terdapat pada perlakuan penambahan konsentrasi tepung porang 3%, sedangkan nilai tekstur terendah pada perlakuan tanpa penambahan tepung porang dengan kriteria penilaian agak tidak suka.

Perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dapat disebabkan karena panelis yang menguji yaitu panelis semi terlatih sehingga kurang peka dalam memberikan respon penilaian. Semakin meningkatnya konsentrasi tepung porang maka terjadi peningkatan tekstur pada bakso ikan kurisi. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan glukomanan yang bersifat hidrokoloid pada

tepung porang sehingga berperan sebagai *binding agents*, yaitu mempunyai kemampuan dalam pengikatan komponen pada bakso sehingga membentuk kekuatan gel yang semakin kuat dan kompak. Tingkat kerapatan struktur matriks yang terbentuk selama pemanasan menentukan kekenyalan bakso, dimana dengan semakin tingginya kerapatan struktur matriks menyebabkan semakin padat bakso yang dihasilkan. Tekstur bakso ikan kurisi yang dihasilkan dengan penambahan tepung porang dengan konsentrasi tertentu. Tepung porang yang ditambahkan memiliki tujuan sebagai *gelling agent* (Anggraeni dkk, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal, diantaranya adalah bahwa proporsi tepung porang memberi pengaruh berbeda nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein dan mutu organoleptik meliputi kekenyalan, warna, dan tekstur bakso ikan kurisi, namun tidak berpengaruh nyata terhadap aroma dan rasa secara hedonik. Semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung porang, maka kadar air bakso ikan kurisi semakin menurun sedangkan kadar abu, kadar protein, dan tingkat kekenyalan bakso ikan kurisi menjadi semakin meningkat. Penambahan 3% tepung porang merupakan perlakuan yang terbaik berdasarkan karakteristik bakso sebagai berikut kadar air (70.25%), kadar abu (1.54%), kadar protein (15.27%) dan secara organoleptik disukai oleh panelis. Tepung porang memiliki potensi sebagai alternatif pengganti bahan pengental sintetis pada bakso sehingga dihasilkan bakso bermutu tinggi dan sehat bagi konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto, E. dan E. Liviawati, 2010. Teknologi Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.

Anggraeni, D.A., S.B. Widjanarko, D.W. Ningtyas, 2014. Proporsi Tepung Porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) : Tepung Maizena Terhadap Karakteristik Sosis Ayam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.

- Anwar, S.H dkk. 2017. Pemanfaatan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) sebagai Penstabil Emulsi M/A dan Bahan Penyalut pada Mikrokapsul Minyak Ikan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. Vol 27 (1):76-88.
- Badan Standarisasi Nasional, 2014. *Syarat Mutu Bakso Ikan*. www.bsn.go.id. Diakses pada 29 Oktober 2018. Badan Standarisasi Nasional, 2014. *Bakso Ikan*. www.bsn.go.id. Diakses pada 10 Juli 2019.
- Cato, L., D. Rosyidi, dan I. Thohari., 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) pada Tepung Tapioka terhadap Kadar Air, Protein, Lemak, Rasa dan Tekstur Nugget Ayam. *Jurnal Ternak Tropika*. 16 (1): 18-21.
- Dengo, V.F., R.H. Akili, O. J. Sumanpouw, 2017. *Kandungan Boraks dan Formalin pada Bakso Kemasan Bermerek di Beberapa Pasar Swalayan di Kota Manado Tahun 2017*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Departemen Kesehatan R.I., 2012. Peraturan Menteri Kesehatan R.I. No 033/Menkes/2012 tentang Bahan Tambahan Makanan. Jakarta
- Dessuara, C.F., Sri w., Dwi D.N., 2014. Pengaruh Tepung Tapioka Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu terhadap Sifat Fisik Mie Herbal Basah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 4(2): 84-86.
- Dewi, N.R.K. dan S.B. Widjanarko, 2015. Studi Proporsi Tepung Porang :Tapioka dan Penambahan NaCl terhadap Karakteristik Fisik Bakso Sapi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (3) : 855-858.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2011. Statistik Perikanan Tangkap Indonesia, 2010. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Jakarta.
- Hadi, F dan Fredy K. Pengaruh Pengupasan dan Waktu Perendaman pada Umbi Porang terhadap Kadar Glukomanan dan Kadar Senyawa Oksalat. *Jurnal Sains dan Seni ITS* Vol. 9, No. 2.
- Hanafiah, 2002. *Rancangan Percobaan*. Jakarta: PT. Raja grafindo Persada.
- Pramathana, A., 2013. Karakteristik Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) dengan Variasi Perendaman Abu dan Garam Dapur dalam Rangka Pengurangan Kandungan Asam Oksalat. *Skripsi*. Universitas Jember. Jawa Timur.
- Pramuditya, G dan Sudarminto, S.Y. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Bakso sebagai Syarat Tambahan dalam SNI dan Pengaruh Lama Pemanasan terhadap Tekstur Bakso. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 No 4 p.200-209.
- Putranti, R.T., dkk. Pengaruh Surimi dari Ikan Swaggi (*Priacanthus sp.*), Ikan Kurisi (*Nemipterus sp.*), dan Ikan Kuniran (*Upeneus sp.*) terhadap Karakteristik Cumi-cumi Analog. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan* Volume 2 No 1.
- Rahmi, N., dkk. Pemanfaatan dan Pengolahan Tepung Glukomannan Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri*) sebagai Bahan Pengental Produk Olahan Bakso. *Jurnal Riset Teknologi Industri*. Vol. 15 No. 2.
- Sari, H. A. dan S.B. Widjanarko, 2015. Karakteristik Kimia Bakso Sapi (Kajian Proporsi Tepung Tapioka: Tepung Porang Dan Penambahan NaCl). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3 (3): 788.
- Setyawan, S., H. Santoso. dan A. Syauqi, 2017. Protein Surimi Ikan Kurisi (*Nemipterus hexodon*) karena Pengaruh Penyimpanan Beku dan Kontribusinya di dalam Pemenuhan Kecukupan Protein. *Jurnal Biosaintropis*. 3 (1): 32.
- Usman, R., 2014. Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorpophallus Oncophyllus*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wati, S.M dan Hafiludin. 2023. Analisis Mutu Ikan Ikan Kurisi dan Swaggi Hasil Tangkapan Nelayan di Tempat Pelelangan Ikan Mayangan,

Probolinggo. Jurnal Pengolahan Hasil
Perikanan Indonesia, 26(1), 25-38.
[http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v26i
1.42366](http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v26i1.42366).