

SIFAT KIMIA, FISIK DAN SENSORI BAKSO IKAN PATIN YANG DISUBSTITUSI REBUNG BETUNG

CHEMICAL, PHYSICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF CATFISH MEATBALL (Pangasius Sp.) SUBSTITUTED BY BETUNG BAMBOO SHOOTS (Dendrocalamus asper)

Dinda Marlina¹, Sussi Astuti^{1*}, Erdi Suroso¹, Novita Herdiana¹

¹ Teknologi Industri Pertanian/Teknologi Hasil Pertanian, Pertanian, Universitas Lampung

* email korespondensi: sussi_astuti@fp.unila.ac.id

Tanggal masuk: 5 Januari 2025

Tanggal diterima: 6 Februari 2025

Abstract

Betung bamboo shoots are a high-fiber food ingredient that can be used to make catfish meatballs. This study aims to determine the effect of substituted betung bamboo shoots at various concentrations on the chemical, physical, and sensory properties of catfish meatballs and to find the optimal concentration of betung bamboo shoots that produces the best properties. The study used a Complete Randomized Block Design (RAKL) with 6 treatments of catfish meat and betung bamboo shoots ratio: F1 (100%:0%), F2 (90%:10%), F3 (80%:20%), F4 (70%:30%), F5 (60%:40%), and F6 (50%:50%). Data were analyzed for variance homogeneity using Bartlett's test and additivity using Tukey's test. Analysis of variance (ANOVA) was conducted to determine the treatment effects, followed by the Least Significant Difference (BNT) test at a 5% level. The results showed that the formulation of catfish meatballs substituted with betung bamboo shoots had a significant effect on moisture content, ash content, hardness, springiness, cohesiveness, texture, aroma, taste, and overall acceptance. F2 was the best treatment with moisture content of 73.58%, ash content of 1.62%, hardness of 56.13 N, springiness of 2.58 mm, cohesiveness of 0.87 mm, texture score of 4.41, taste score of 4.30, aroma score of 3.92, overall acceptance score of 4.25, protein content of 7.1%, and fiber content of 1.44%.

Keywords: Meatballs, catfish, betung bamboo shoots, substitution.

Abstrak

Rebung betung merupakan bahan pangan dengan serat tinggi yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan bakso ikan patin. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh substitusi rebung betung pada berbagai konsentrasi terhadap sifat kimia, fisik dan sensori bakso ikan patin dan mendapatkan konsentrasi rebung betung yang disubstitusi dalam pembuatan bakso ikan patin dengan sifat kimia, fisik dan sensori terbaik. Penelitian disusun dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 6 formulasi perbandingan daging ikan patin dan rebung betung yaitu F1 (100%:0%); F2 (90%:10%); F3 (80%:20%); F4 (70%:30%); F5 (60%:40%) dan F6 (50%:50%). Data dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji Bartlett dan kemenambahan dengan uji Tuckey. Data dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh antar formulasi, lalu di uji lebih lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi ikan patin yang disubstitusi rebung betung berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, *hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, tekstur, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan. F2 merupakan formulasi terbaik dengan kadar air sebesar 73,58%, kadar abu sebesar 1,62%, *hardness* sebesar 56,13 N, *springiness* sebesar 2,58 mm, *cohesiveness* sebesar 0,87 mm, skor tekstur sebesar 4,41, skor rasa sebesar 4,30, skor aroma sebesar 3,92, skor penerimaan keseluruhan sebesar 4,25, kadar protein sebesar 7,1% dan kadar serat sebesar 1,44%.

Kata kunci: Bakso, ikan patin, rebung betung, substitusi

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki ribuan pulau, sehingga memiliki potensi dalam pembangunan dan pengembangan di sektor perikanan. Sektor perikanan di Indonesia sudah memberikan peran dalam perekonomian Indonesia. Peran yang diberikan sektor perikanan yaitu sebagai supplier bahan baku untuk industri, supplier bahan pangan bagi masyarakat, dan penyedia banyak lapangan kerja bagi masyarakat. Selain perikanan laut, Indonesia juga memiliki lahan perikanan air tawar yang sangat luas. Salah satu daerah di Indonesia yang cukup baik dari segi perikanan tangkap maupun perikanan budidaya adalah Provinsi Lampung. Lahan perairan yang sangat luas menjadi faktor utama yang mendukung sektor perikanan di Provinsi Lampung sehingga menjadi salah satu sumber pendapatan yang sangat besar bagi masyarakat (Yolanda dkk., 2021).

Tingkat konsumsi ikan mempengaruhi perkembangan industri di bidang perikanan. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan konsumsi ikan yaitu melakukan diversifikasi produk-produk perikanan agar dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat dan meningkatkan nilai ekonomis ikan tersebut. Produk hasil olahan dari ikan yang banyak digemari salah satunya adalah bakso (Wodi dan Cahyono, 2022). Bakso termasuk hasil olahan dari ikan yang diproses melalui campuran antara daging ikan yang telah dihaluskan dengan tepung tapioka dan bahan pendukung lainnya, lalu dibentuk bulatan dan kemudian direbus. Ikan yang umum digunakan dalam pembuatan bakso adalah ikan tenggiri karena memiliki karakteristik berdaging putih, tebal dan tidak banyak duri, namun

harga ikan tenggiri cukup mahal. Sehingga diperlukan alternatif ikan yang lain (Sujianti dkk., 2020). Salah satu jenis daging ikan yang cocok diolah sebagai bahan baku dalam proses pembuatan bakso adalah ikan patin.

Ikan patin (*Pangasius sp.*) merupakan salah satu ikan air tawar, termasuk jenis ikan demersal. Ikan patin memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dan digemari kalangan masyarakat karena dagingnya gurih. Berdasarkan kandungan gizi, ikan patin merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki kandungan kadar protein yang tinggi (Hastarini dkk., 2013). Kandungan gizi 100g ikan patin adalah air sebesar 74,4%, protein sebesar 17%, lemak sebesar 6,6% dan abu sebesar 0,9% dan memiliki karakteristik berdaging putih. Umumnya ikan berdaging putih lebih baik dari pada ikan berdaging merah dalam pembentukan gel. Daging ikan patin yang berwarna putih sangat cocok untuk dijadikan bahan pembuatan bakso. Berdasarkan hal tersebut, ikan patin baik diolah sebagai bahan baku pada pembuatan bakso ikan (Anggara dkk., 2016).

Rebung betung merupakan tunas muda yang tumbuh dari akar pohon bambu. Rebung betung (*Dendrocalamus asper*) termasuk jenis sayuran yang cukup digemari masyarakat sebagai bahan pangan tambahan untuk masakan (Supriyatna, 2014). Penambahan rebung betung dapat meningkatkan kandungan serat dalam makanan. Kandungan serat pangan dalam bakso ikan tergolong rendah karena sumber serat pangan hanya berasal dari bahan pangan, seperti buah, sereal, dan sayuran. Serat pangan merupakan komponen penting dalam

makanan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh, terutama dalam pencegahan berbagai penyakit. Konsumsi harian serat yang direkomendasikan adalah sekitar 25 g (Manurung dkk., 2017). Penambahan serat pangan ke dalam produk pangan seperti bakso dapat meningkatkan tekstur dan memberikan karakteristik kenyal pada produk tersebut (Apriani dkk., 2018).

Selama ini rebung betung belum dimanfaatkan secara optimal, pemanfaatan rebung betung hanya sebagai bahan makanan tambahan seperti dibuat olahan sayur dan isian lumpia (Ramadhanti dkk., 2023). Rebung betung mengandung serat yang tinggi, per 100 g rebung betung mengandung serat kasar sebesar 9,10% (Handoko, 2008). Rebung betung juga memiliki anti nutrisi berupa senyawa glikosida sianogenik (HCN). Kandungan HCN 100 g rebung betung mencapai 76,6 mg yang dapat diturunkan jumlahnya melalui proses penghancuran, pengirisan dan kerusakan pada bahan (Winarno, 2008). Substitusi rebung betung dalam pengolahan bakso ikan diharapkan dapat menciptakan bakso yang kaya akan serat dan bergizi tinggi. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh substitusi rebung betung terhadap sifat kimia dan sensori bakso ikan patin terbaik.

Metode Penelitian

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 6 formulasi dan 4 ulangan. Formulasi perbandingan daging ikan patin dan rebung betung terdiri dari 6 taraf yaitu F1 (100%:0%); F2 (90%:10%); F3 (80%:20%); F4 (70%:30%); F5 (60%:40%) dan F6 (50%:50%). Data yang diperoleh dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji Bartlett

dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey, selanjutnya data dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh antar formulasi. Data diuji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar formulasi menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Bubur Rebung Betung

Persiapan bubur rebung betung pada penelitian merujuk pada metode Sinaga (2015) yang telah dimodifikasi. Tahap pertama rebung betung sebanyak 400 g dicuci hingga bersih, setelah itu dilakukan pemotongan tipis dengan ketebalan 2 mm. Rebung betung yang sudah dipotong tipis. Selanjutnya direndam dengan air sebanyak 1 Liter pada suhu ruang selama 12 jam, rebung betung yang sudah direndam ditiriskan. Kemudian direbus dengan air sebanyak 1 Liter pada suhu 85°C selama 30 menit, lalu dihaluskan menggunakan *chopper* 3000 Rpm selama 10 detik dan dihasilkan bubur rebung betung.

Pembuatan Bakso

Proses pembuatan bakso ikan pada penelitian ini merujuk pada metode Sinaga dkk. (2015) dan Apriani dkk. (2018) yang telah dimodifikasi. Bahan baku utama yaitu fillet ikan patin giling yang telah dibekukan dan bubur rebung betung. Fillet ikan patin giling beku dan bubur rebung betung dimasukkan kedalam *chopper* kemudian ditambahkan tepung tapioka sebanyak 40 g, lada sebanyak 0,2 g, putih telur sebanyak 24 g, bawang putih sebanyak 10 g, garam sebanyak 5 g dan gula sebanyak 1,8 g, lalu *chopper* selama 3 menit hingga adonan homogen. Selanjutnya adonan dicetak secara manual menggunakan

tangan dengan bantuan sendok hingga membentuk bola-bola atau bulatan dengan diameter 3 cm, kemudian direbus dengan suhu 100°C selama 10 menit, lalu ditiriskan hingga dingin. Bakso ikan patin substitusi rebung betung siap untuk dilakukan analisis kimia berupa kadar air dan kadar abu, lalu diuji fisik dengan parameter tekstur, kemudian diuji sensori dengan parameter tekstur, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan. Selanjutnya formulasi terbaik diuji kadar serat kasar dan kadar protein.

Parameter Pengamatan

Pengamatan sifat kimia pada bakso ikan patin dengan substitusi rebung betung meliputi uji kadar air (AOAC, 2012), uji kadar abu (AOAC, 2012), sifat fisik meliputi pengujian tekstur sedangkan uji sensori meliputi pengujian tekstur, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan (Setyaningsih dkk., 2010). Formulasi terbaik diuji kadar protein (AOAC, 2012) dan kadar serat kasar (AOAC, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi rebung betung dalam pembuatan bakso ikan berpengaruh terhadap kadar air bakso ikan. Kadar air bakso ikan substitusi rebung betung berkisar antara 73,20% - 75,74%. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Uji BNT 5% (Tabel 1) menunjukkan persentase kadar air formulasi F5 tidak berbeda dengan formulasi F4, tetapi berbeda dengan formulasi lainnya. Formulasi F3 tidak berbeda dengan formulasi F1 dan F2, tetapi berbeda dengan formulasi F0. Kadar air tertinggi

terdapat pada formulasi F5 (75,04%), sedangkan kadar air terendah terdapat pada formulasi F0 (73,20%).

Tabel 1. Uji lanjut BNT 5% kadar air bakso ikan patin substitusi rebung betung

Formulasi Ikan patin: rebung betung	Rata-rata Kadar Air (%)
F5 (50% : 50%)	75,04 ± 0,17 ^a
F4 (60% : 40%)	74,83 ± 0,15 ^a
F3 (70% : 30%)	73,67 ± 0,10 ^b
F2 (80% : 20%)	73,58 ± 0,47 ^{bc}
F1 (90% : 10%)	73,41 ± 0,37 ^{bc}
F0 (100% : 0%)	73,20 ± 0,36 ^c

BNT_(0,05) = 0,445

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5%

Kadar air bakso ikan patin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah rebung betung yang ditambahkan. Peningkatan kadar air disebabkan karena kandungan serat kasar rebung betung. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sinaga (2015), penggunaan rebung betung pada pembuatan bakso ikan ekor kuning menunjukkan bahwa jumlah rebung betung yang ditambahkan dalam proses pembuatan bakso ikan ekor kuning, meningkatkan kadar air bakso ikan yang dihasilkan. Peningkatan kadar air bakso sejalan dengan penambahan rebung betung. Bakso yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki kadar air sebesar 73,20% - 75,74% lebih tinggi dibanding hasil penelitian Sinaga (2015) yang menghasilkan kadar air sebesar 63,56%-69,22%. pada pembuatan bakso ikan ekor kuning dengan penambahan rebung betung. Kadar air bakso ikan patin substitusi rebung betung pada penelitian ini tidak memenuhi SNI 7266:2017 tentang syarat bakso ikan yaitu maksimal sebesar 70%.

Kadar Abu

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi rebung betung dalam pembuatan bakso ikan berpengaruh terhadap kadar abu bakso ikan. Kadar abu bakso ikan substitusi rebung betung berkisar antara 1,48% - 1,84%. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji lanjut BNT 5% kadar abu bakso ikan patin substitusi rebung betung

Formulasi Ikan patin : rebung betung	Rata-rata Kadar Abu (%)
F0 (100% : 0%)	1,84 ± 0,05 ^a
F1 (90% : 10%)	1,71 ± 0,04 ^b
F2 (80% : 20%)	1,62 ± 0,03 ^c
F3 (70% : 30%)	1,55 ± 0,02 ^d
F4 (60% : 40%)	1,51 ± 0,03 ^{de}
F5 (50% : 50%)	1,48 ± 0,06 ^e

BNT_(0,05) = 0,055

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5%

Uji BNT 5% (Tabel 2) menunjukkan persentase kadar abu formulasi F0 berbeda dengan semua formulasi, formulasi F1 berbeda dengan semua formulasi, formulasi F2 berbeda dengan semua formulasi. Formulasi F3 tidak berbeda dengan formulasi F4, tetapi berbeda dengan semua formulas. F4 tidak berbeda dengan formulasi F5, tetapi berbeda dengan semua formulasi. Kadar abu tertinggi terdapat pada formulasi F0 (1,84%), sedangkan kadar abu terendah terdapat pada formulasi F5 (1,48%). Kadar abu menurun dengan seiring penambahan rebung betung yang digunakan pada masing-masing formulasi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Sunardi dkk. (2018), yang menyatakan bahwa penambahan rebung betung pada pembuatan bakso ikan toman menyebabkan penurunan kadar abu bakso. Dilaporkan bahwa penambahan rebung betung sebanyak 50%

menghasilkan bakso ikan toman dengan kadar abu 0,8% (Sunardi dkk., 2018). Menurut Maharani dkk. (2022), kadar abu dipengaruhi oleh jumlah mineral yang terkandung dalam bakso. Kandungan mineral yang tinggi menyebabkan kadar abu pada bakso meningkat. Kadar abu tersusun dari berbagai jenis mineral dengan komposisi beragam. Kandungan mineral ikan patin per 100 g antara lain kalsium sebesar 31 mg, fosfor sebesar 173 mg, besi sebesar 1,6 mg, natrium sebesar 77 mg, kalium sebesar 346 mg, tembaga sebesar 0,70 mg dan seng sebesar 0,8 mg. Sedangkan kandungan mineral pada rebung betung antara lain kalium sebesar 246,5 mg, kalsium sebesar 45 mg, fosfor sebesar 29 mg (Winarno, 2008). Proses pengolahan seperti perebusan dapat mengurangi kandungan mineral bakso (Kesuma, 2019). Kadar abu bakso ikan patin substitusi rebung betung pada penelitian ini telah memenuhi SNI 7266:2017 tentang syarat bakso ikan yaitu maksimal sebesar 2,5%.

Sifat Fisik Bakso ikan patin substitusi rebung betung

Hardness, springiness, cohesiveness

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi rebung betung pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap nilai *hardness*, *springiness* dan *cohesiveness* bakso ikan patin. Uji lanjut BNT 5% terhadap *hardness*, *springiness* dan *cohesiveness* bakso ikan patin dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai *hardness* menunjukkan kekerasan suatu produk, nilai *hardness* tinggi maka produk memiliki tekstur yang keras (Fitriyani dkk., 2017). Nilai *hardness* bakso ikan patin pada berbagai formulasi berkisar antara 46,50 N – 58,88 N. Uji BNT 5% (Tabel 3)

menunjukkan *hardness* formulasi F0 tidak berbeda dengan formulasi F1 dan F2 tetapi berbeda dengan formulasi lainnya. Formulasi F3 tidak berbeda dengan formulasi F4, tetapi berbeda dengan

formulasi lainnya. Nilai *hardness* tertinggi terdapat pada formulasi F0 (58,38 N), sedangkan nilai *hardness* terendah terdapat pada formulasi F5 (46,50 N).

Tabel 3. Uji lanjut BNT 5% nilai *hardness*, *springiness* dan *cohesiveness* bakso ikan patin substitusi rebung betung

Formulasi Ikan patin:rebung betung	Rata-rata <i>Hardness</i> (N)	Rata-rata <i>Springiness</i> (mm)	Rata-rata <i>Cohesiveness</i> (mm)
F0 (100% : 0%)	58,38±1,70 ^a	2,65±0,06 ^a	0,91±0,05 ^a
F1 (90% : 10%)	56,88±1,18 ^a	2,53±0,05 ^{ab}	0,88±0,05 ^b
F2 (80% : 20%)	56,13±1,96 ^a	2,50±0,08 ^{ab}	0,87±0,03 ^b
F3 (70% : 30%)	51,50±3,10 ^b	2,45±0,10 ^{ab}	0,84±0,03 ^c
F4 (60% : 40%)	49,25±4,21 ^b	2,40±0,14 ^b	0,82±0,03 ^c
F5 (50% : 50%)	46,50±2,41 ^c	2,28±0,13 ^c	0,76±0,03 ^d

BNT_(0,05) = 2,252 (*hardness*)

= 0,158 (*springiness*)

= 0,030 (*cohesiveness*)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5%

Nilai *hardness* bakso ikan patin menurun seiring dengan pengurangan jumlah ikan dan peningkatan jumlah rebung betung yang ditambahkan. Hal ini diduga karena kandungan protein ikan berkurang dan kadar air rebung betung yang tinggi (Tabel 1). Kadar air pada rebung betung sekitar 85.63% (Okticah, 2021). Kadar air tinggi menyebabkan tekstur bakso lunak (Winarno, 2008). Hal ini sejalan dengan penelitian (Sunardi dkk., 2018), pengurangan jumlah ikan dan penambahan rebung betung pada pembuatan bakso ikan toman cenderung meningkatkan kadar air dan menurunkan tingkat kekerasan yang dihasilkan. Nilai *springiness* tinggi menunjukkan kekenyalan suatu produk, (Fitriyani dkk., 2017). Nilai *springiness* bakso ikan patin pada berbagai formulasi berkisar antara 2,28 mm – 2,65 mm. Uji BNT 5% (Tabel 3) menunjukkan nilai *springiness* pada formulasi F0 tidak berbeda dengan formulasi F1, F2 dan F3, tetapi berbeda

dengan formulasi lainnya. Formulasi F1 tidak berbeda dengan formulasi F2, F3 dan F4, tetapi berbeda dengan formulasi lainnya. Formulasi F5 berbeda dengan semua formulasi. Nilai *springiness* tertinggi terdapat pada formulasi F0 (2,65 mm), sedangkan nilai *springiness* terendah terdapat pada formulasi F5 (2,28mm). Nilai *springiness* bakso ikan patin menurun seiring dengan peningkatan jumlah rebung betung yang ditambahkan. Hal ini diduga karena kandungan serat pada rebung betung yang tinggi. Kadar air yang tinggi juga menyebabkan tingkat kekenyalan berkurang (Winarno, 2008). Hal ini sejalan dengan penelitian (Sunardi dkk., 2018), menyatakan bahwa penambahan rebung betung pada pembuatan bakso ikan toman cenderung menurunkan tingkat kekenyalan yang dihasilkan.

Cohesiveness merupakan kemampuan suatu produk untuk mempertahankan bentuk sebelum hancur akibat tekanan mekanis atau saat produk digigit. Nilai *cohesiveness* tinggi tekstur produk menjadi

kompak (Herdiana dkk., 2023). Nilai *cohesiveness* bakso ikan patin pada berbagai formulasi berkisar antara 0,91-0,76. Uji BNT 5% (Tabel 3) menunjukkan nilai *cohesiveness* pada formulasi F0 berbeda dengan semua formulasi. Formulasi F1 tidak berbeda dengan formulasi F2, tetapi berbeda dengan formulasi lainnya. Nilai *cohesiveness* tertinggi terdapat pada formulasi F0 (0,91), sedangkan nilai terendah terdapat pada formulasi F5 (0,76). Nilai *cohesiveness* bakso ikan patin menurun seiring dengan peningkatan jumlah rebung betung yang ditambahkan. Hal ini diduga karena kandungan serat pada rebung betung yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sunardi dkk., 2018), penambahan rebung betung pada pembuatan bakso ikan toman cenderung menurunkan tingkat *cohesiveness* bakso yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian ini penambahan ikan yang banyak pada pembuatan bakso ikan patin dapat meningkatkan nilai *cohesiveness*.

Sifat Sensori Bakso Ikan Patin Substitusi Rebung Betung

Tekstur

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi rebung betung pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap skor tekstur bakso ikan patin. Skor tekstur bakso ikan patin pada berbagai formulasi berkisar antara 2,81-4,63. Uji lanjut BNT 5% terhadap skor tekstur bakso ikan patin dapat dilihat pada Tabel 4. Uji BNT 5% (Tabel 4) menunjukkan skor tekstur formulasi F0 tidak berbeda dengan formulasi F1 dan F2, tetapi berbeda dengan formulasi lainnya. Formulasi F1 tidak berbeda dengan formulasi F2 dan F3, tetapi berbeda dengan

formulasi lainnya. Skor tekstur tertinggi terdapat pada formulasi F0 dengan skor 4,63 (sangat kompak), sedangkan skor terendah terdapat pada formulasi F5 dengan skor 2,81 (sangat tidak kompak).

Tabel 4. Uji lanjut BNT 5% skor tekstur bakso ikan patin substitusi rebung betung

Formulasi Ikan patin: rebung betung	Rata-rata Skor Tekstur
F0 (100% : 0%)	4,63 ± 0,18 ^a
F1 (90% : 10%)	4,47 ± 0,12 ^{ab}
F2 (80% : 20%)	4,41 ± 0,30 ^{ab}
F3 (70% : 30%)	4,31 ± 0,30 ^b
F4 (60% : 40%)	3,88 ± 0,23 ^c
F5 (50% : 50%)	2,81 ± 0,13 ^d

BNT _(0,05) = 0,257

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5%. Skor tekstur (5) sangat kompak, (4) kompak, (3) agak kompak, (2) tidak kompak, (1) sangat tidak kompak

Skor tekstur bakso ikan patin menurun seiring dengan peningkatan jumlah rebung betung dan penurunan jumlah ikan patin. Skor tekstur bakso ikan patin sejalan dengan hasil parameter *hardness*, *springiness* dan *cohesiveness* (Tabel 3). Tekstur bakso dipengaruhi oleh kadar protein dan kadar serat dari bahan baku yang digunakan. Ikan patin merupakan salah satu sumber protein pada bakso. Protein pada ikan berupa miosin dan aktomiosin berperan dalam meningkatkan tekstur bakso. Protein tersebut berfungsi sebagai pembentukan gel, sehingga jika ikan diproses akan menghasilkan tekstur yang kenyal. Protein dapat terdenaturasi atau mengalami koagulasi akibat suhu yang tinggi, sehingga berpengaruh pada tekstur produk pangan yang dihasilkan (Rahardyan, 2004). Selain protein, kadar serat juga mempengaruhi tekstur bakso. Rebung betung memiliki kandungan serat yang cukup tinggi sebesar 9,10 g/100 g (Supriyatna, 2014). Kadar serat tinggi yang berasal dari bahan pada pembuatan

bakso ikan, kadar air akan mengalami peningkatan (Tabel 12) sehingga kekenyalan bakso berkurang karena serat memiliki kemampuan mengikat air (Sunardi, 2018).

Menurut Untoro dkk. (2012) menyatakan bahwa peningkatan jumlah kadar air dapat mempengaruhi tekstur. Tekstur pada bakso ikan juga dipengaruhi oleh kadar protein yang terkandung pada daging ikan yang digunakan. Berdasarkan penelitian Devi (2021), protein memiliki peran penting sebagai pengikat daging yang hancur selama pemanasan dan sebagai emulsifier. Daging ikan mengandung protein seperti miosin dan aktomiosin yang berperan dalam meningkatkan kekerasan, proses penggumpalan dan proses pembentukan gel sehingga menghasilkan tekstur kenyal setelah melalui proses pengolahan (Hidayat dkk., 2019). Kekenyalan bakso berhubungan dengan kekuatan gel yang terbentuk akibat adanya pemanasan (Komariah dkk., 2005).

Rasa

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi rebung betung pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap skor rasa bakso ikan patin. Skor rasa bakso ikan patin pada berbagai formulasi berkisar antara 3,43-4,30. Uji lanjut BNT 5% terhadap skor rasa bakso ikan patin dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji lanjut BNT 5% skor rasa bakso ikan patin substitusi rebung betung

Formulasi Ikan patin: rebung betung	Rata-rata Skor Rasa
F2 (80% : 20%)	4,25 ± 0,11 ^a
F1 (90% : 10%)	4,14 ± 0,13 ^a
F0 (100% : 0%)	4,11 ± 0,04 ^a
F3 (70% : 30%)	4,04 ± 0,26 ^{ab}
F4 (60% : 40%)	3,84 ± 0,25 ^b
F5 (50% : 50%)	3,43 ± 0,29 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda

pada uji BNT 5%. Skor rasa (5) sangat suka, (4) suka, (3) agak suka, (2) tidak suka, (1) sangat tidak suka

Uji BNT 5% (Tabel 5) menunjukkan skor rasa pada formulasi F2 tidak berbeda dengan formulasi F1, F0 dan F3, tetapi berbeda dengan formulasi lainnya. Formulasi F3 tidak berbeda dengan formulasi F4, tetapi berbeda dengan formulasi lainnya. Skor rasa tertinggi terdapat pada formulasi F2 dengan skor 4,25 (sangat suka), sedangkan skor terendah terdapat pada formulasi F5 dengan skor 3,43 (sangat tidak suka). Perbedaan substitusi rebung betung dalam pembuatan bakso ikan menyebabkan perbedaan rasa bakso yang dihasilkan. Skor rasa bakso ikan patin menurun seiring dengan peningkatan jumlah rebung betung dan penurunan jumlah ikan patin yang digunakan. Menurut Sunardi (2018), peningkatan jumlah rebung betung yang ditambahkan pada proses pembuatan bakso menyebabkan rasa ikan pada produk bakso ikan toman berkurang. Penambahan rebung betung yang banyak menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa bakso ikan menurun. Hal ini karena kandungan asam sianida (HCN) yang cukup tinggi pada rebung betung sebesar 76,6 mg/100 g (Winarno, 2008). HCN pada rebung betung menyebabkan rasa pahit, namun proses pengolahan menurunkan bahkan dapat menghilangkan kandungan HCN pada rebung betung sehingga tidak mempengaruhi rasa pada bakso yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sinaga (2015), rasa khas ikan ekor kuning dapat menutupi pengaruh rasa yang diakibatkan HCN rebung betung dalam pembuatan bakso (Sinaga, 2015).

Aroma

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi rebung betung pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap skor aroma bakso ikan patin. Skor aroma bakso ikan patin pada berbagai formulasi berkisar antara 3,07-3,92. Uji lanjut BNT 5% terhadap skor aroma bakso ikan patin dapat dilihat pada Tabel 6. Uji BNT 5% (Tabel 6) menunjukkan skor aroma formulasi F2 tidak berbeda dengan formulasi F3, tetapi berbeda dengan formulas lainnya. Formulasi F3 tidak berbeda dengan formulasi F1, F0 dan F4, tetapi berbeda dengan formulasi lainnya. Skor aroma tertinggi terdapat pada formulasi F2 dengan skor 3,92 (sangat suka), sedangkan skor terendah terdapat pada formulasi F5 dengan skor 3,07 (sangat tidak suka).

Tabel 6. Uji lanjut BNT 5% skor aroma bakso ikan patin substitusi rebung betung.

Formulas	Rata-rata Skor Aroma
F2 (80% : 20%)	3,93 ± 0,34 ^a
F3 (70% : 30%)	3,83 ± 0,22 ^{ab}
F1 (90% : 10%)	3,73 ± 0,11 ^b
F0 (100% : 0%)	3,73 ± 0,14 ^b
F4 (60% : 40%)	3,70 ± 0,22 ^b
F5 (50% : 50%)	3,07 ± 0,32 ^c

BNT_(0,05) = 0,190

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5%. Skor aroma (5) sangat suka, (4) suka, (3) agak suka, (2) tidak suka, (1) sangat tidak suka

Menurut Mardini dkk. (2007), pembentukan aroma pada produk olahan salah satunya ditentukan oleh bahan baku. Skor aroma bakso ikan patin menurun seiring dengan peningkatan jumlah rebung betung dan penurunan jumlah ikan patin yang digunakan. Tingkat kesukaan panelis pada bakso ikan patin substitusi rebung betung yaitu bakso tidak beraroma amis. Penambahan rebung betung dapat

mengurangi aroma amis pada produk bakso ikan toman karena rebung betung memiliki aroma yang khas (Sunardi, 2018).

Penerimaan Keseluruhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi rebung betung pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap skor penerimaan keseluruhan bakso ikan patin. Skor penerimaan keseluruhan bakso ikan patin pada berbagai formulasi berkisar antara 4,25-3,45. Uji lanjut BNT 5% terhadap skor penerimaan keseluruhan bakso ikan patin dapat dilihat pada Tabel 7. Uji BNT 5% (Tabel 7) menunjukkan skor penerimaan keseluruhan pada formulasi F2 tidak berbeda dengan formulasi F1 dan F3, tetapi berbeda dengan formulasi lainnya. Formulasi F1 tidak berbeda dengan formulasi F3, F0 dan F4, tetapi berbeda dengan formulasi lainnya. Skor penerimaan keseluruhan tertinggi terdapat pada formulasi F2 dengan skor 4,25 (sangat suka), sedangkan skor terendah terdapat pada formulasi F5 dengan skor 3,43 (sangat tidak suka). Hasil penilaian tersebut sesuai tingkat kesukaan keseluruhan panelis pada kuesioner pengujian terhadap parameter tekstur, rasa dan aroma bakso ikan patin substitusi rebung betung.

Tabel 7. Uji lanjut BNT 5% skor penerimaan keseluruhan bakso ikan patin substitusi rebung betung

Formulasi Ikan patin: rebung betung	Rata-rata Skor Penerimaan keseluruhan
F2 (80% : 20%)	4,25 ± 0,18 ^a
F1 (90% : 10%)	4,15 ± 0,19 ^{ab}
F0 (100% : 0%)	4,10 ± 0,09 ^{ab}
F3 (70% : 30%)	4,08 ± 0,22 ^b
F4 (60% : 40%)	3,97 ± 0,28 ^b
F5 (50% : 50%)	3,43 ± 0,27 ^c

BNT_(0,05) = 0,177

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT 5%. Skor penerimaan keseluruhan (5) sangat suka, (4) suka, (3) agak suka, (2) tidak suka, (1) sangat tidak suka

Penentuan Formulasi Terbaik

Penentuan formulasi terbaik dilakukan berdasarkan uji kimia kadar air dan kadar abu, uji fisik *hardness*, *springiness* dan *cohesiveness*, serta uji sensori yang

meliputi uji skoring (tekstur) dan uji hedonik (tekstur, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan). Metode yang digunakan dalam menentukan formulasi terbaik adalah metode Bintang. Memberi tanda Bintang pada notasi 'a' Rekapitulasi penentuan formulasi terbaik dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi penentuan formulasi terbaik bakso ikan patin substitusi rebung betung menggunakan metode bintang

Parameter	Formulasi ikan patin : rebung betung						SNI Bakso Ikan 7266:2017
	F0	F1	F2	F3	F4	F5	
Kadar Air	73,20 ^{c*}	73,41 ^{bc*}	73,58^{bc*}	73,67 ^b	74,83 ^a	75,04 ^a	Maks. 70%
Kadar Abu	1,48 ^{e**}	1,51 ^{de**}	1,55^{d**}	1,62 ^{c**}	1,71 ^{b**}	1,84 ^{a**}	Maks. 2,5%
<i>Hardness</i>	58,38 ^{a*}	56,25 ^{a*}	54,63^{a*}	49,88 ^b	48,75 ^b	45,75 ^c	
<i>Springiness</i>	2,65 ^{a*}	2,53 ^{ab*}	2,50^{ab*}	2,45 ^{ab*}	2,40 ^b	2,28 ^c	
<i>Cohesiveness</i>	0,91 ^a	0,88 ^b	0,87^b	0,84 ^c	0,82 ^c	0,76 ^d	
Tekstur	4,63 ^{a*}	4,47 ^{ab*}	4,41^{ab*}	4,31 ^b	3,88 ^c	2,81 ^d	
Rasa	4,11 ^{a*}	4,14 ^{a*}	4,25^{a*}	4,04 ^{ab*}	3,84 ^b	3,43 ^c	
Aroma	3,73 ^b	3,88 ^b	3,93^{a*}	3,83 ^{ab*}	3,70 ^b	3,07 ^c	
Penerimaan Keseluruhan	4,08 ^b	4,15 ^{ab*}	4,25^{a*}	4,10 ^{ab*}	3,97 ^b	3,43 ^c	
Total Bintang	5	6	7	4	0	0	

Keterangan : Kadar air max 70% dan kadar abu max 2,5% (SNI Bakso ikan 7266:2017)

Hasil rekapitulasi menggunakan metode bintang pada Tabel 8 menunjukkan jumlah bintang terbanyak diperoleh pada formulasi F2 (80% ikan patin dan 20% rebung betung) dengan jumlah 8 bintang. Formulasi F2 yang ditetapkan sebagai formulasi terbaik memiliki tekstur kompak, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan yang disukai dengan kadar abu dan kadar protein telah memenuhi syarat SNI bakso ikan (SNI 7266:2017). Formulasi terbaik bakso ikan patin substitusi rebung betung F2 dilakukan analisis kadar protein dan kadar serat. Hasil dari uji kadar protein sebesar 7,91% dan kadar serat 1,44%. Hasil kadar protein memenuhi syarat SNI 7266:2017 mengenai bakso ikan bahwa kadar protein bakso ikan yaitu sebesar 7%.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Substitusi rebung betung dalam pembuatan bakso ikan patin berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar, abu, *hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, tekstur, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan. Formulasi F2 dengan konsentrasi ikan patin dan rebung betung 80%:20% yang menghasilkan kadar air sebesar 73,58%, kadar abu sebesar 1,62%, *hardness* sebesar 56,13 N, *springiness* sebesar 2,58 mm, *cohesiveness* sebesar 0,87 mm, skor tekstur sebesar 4,41, skor rasa sebesar 430, skor aroma sebesar 3,92, skor penerimaan keseluruhan sebesar 4,25,

kadar protein sebesar 7,1% dan kadar serat sebesar 1,44%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, G., Nopianti, R. dan Herpandi. 2016. Pengaruh suhu dan lama perendaman dalam air dingi pada perebusan terhadap kualitas bakso patin (*pangasius pangasius*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 5(2):134-135.
- AOAC. 2012. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist* 19th edition. AOAC. Amerika Serikat. 49 hlm.
- Apriani, R., Astuti, S., Suharyono, A.S. dan Susilawati. 2018. Substitusi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dalam pembuatan bakso ikan beloso (*saurida tumbil*): evaluasi sifat kimia dan sensori. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*. 1(1):61-77.
- Badan Standarisasi Nasional. 2017. *Bakso Ikan (SNI 7266:2017)*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 1-15.
- Devi, A.C. 2021. Karakteristik Bakso Ikan Gabus (*Channa striata*) yang ditambahkan jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). (Skripsi). Universitas Lampung. 66 hlm
- Fitriyani, E., Nuraenah, N. dan Nofreena, A. 2017. Tepung ubi jalar sebagai bahan filler pembentuk tekstur bakso ikan. *Jurnal Galung Tropika*. 6(1):19-32.
- Handoko, A. 2008. *Rebung betung Bambu*. Kanisius. Yogyakarta. 53 hlm.
- Hastarini, E., Fardiaz, D., Iranto, E.H. dan Budijanto, S. 2013. Karakteristik minyak ikan dari limbah pengolahan filet ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) dan patin jambal (*Pangasius djambal*). *Jurnal Agroteknologi*. 32(04):403-410.
- Herdiana, N., Susilawati, S., Koesoemawardani, D., dan Rahayu, E. 2023. Penambahan tepung ubi jalar ungu (*Ipomea Batatas L*) dan tapioka sebagai bahan pengisi pembentuk tekstur nugget ikan lele. *Agritech*. 43(2):127-133.
- Hidayat, R., Tamrin. dan Wahab, D. 2019. Pengaruh substitusi tepung ubi kayu fermentasi terhadap nilai sensorik dan proksimat nugget ikan gabus. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 4(2):2118-2132.
- Kesuma, R. 2019. Pengaruh Pemanasan terhadap Kandungan Proksimat, Mineral dan Vitamin C Selada Air (*Nasturtium officinale*). (Skripsi). Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. 98 hlm.
- Komariah., Ulupi, N. dan Hendrarti, E.N. 2005. Sifat fisik bakso daging sapi dengan campuran jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai campuran bahan dasar. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 30(1):34-41.
- Maharani, I. C., Johan, V. S. dan Rahmayuni. 2022. Pemanfaatan jamur grigit dalam pembuatan bakso ikan lele dumbo. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian*. 1 (1): 1-8.
- Manurung, D.C., Pato, U. dan Rossi, E. 2017. Karakteristik kimia dan mutu sensori bakso ikan patin dengan penggunaan tepung bonggol pisang dan tapioka. *Jurnal Paperta*. 4(1):1-15.
- Mardini, N., Malahayati N. dan Arafah, E. 2007. Sifat fisik, kimia dan sensori

- sari buah nanas dengan penambahan kalsium sitrat malat (CCM) dan pektin. Seminar Nasional Teknologi. Universitas Sriwijaya: ISSN: 1978- 9777.
- Okticah, W. 2021. Pengaruh Variasi Jenis Rebung dan Ikan terhadap Kandungan Bakteri Asam Laktat (BAL) Pada Makanan Fermentasi Rebung. (thesis). Poltekkes Kemenkes Bengkulu. 97 hlm.
- Rahardiyan, D. 2004. Bakso (*Traditional Indonesian Meatball*) Properties with Postmortem Condition and Frozen Storage. (Theses). Louisiana State University). 98 hlm.
- Ramadhanti, G., Sachriani dan Fadiati, A. 2023. Analisis daya terima konsumen pada nugget rebung betung substitusi puree kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.* *Jurnal Sosial dan Sains*. 3(8):765-779.
- Sinaga, C., Herawati, N. dan Harun, N. 2015. Mutu bakso ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) dengan penambahan rebung betung (*Dendrocalamus asper*). *Jurnal Fakultas Pertanian*. 2(2):1-10.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A. dan Sari, M. P. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor. 65 hlm.
- Sujianti, T., Haris, H. dan Jaya, F.M. 2020. Pengaruh penambahan sari sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap mutu bakso ikan patin (*pangasius hypothalamus*). *Jurnal Pangan Halal*. 2(1):23-30.
- Sunardi, Johan, V.S. dan Zalfiatri, Y. 2018. Pemanfaatan rebung betung dalam pembuatan bakso ikan toman. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 10(2):6-13.
- Supriyatna, N. 2014. Pengolahan rebung betung sebagai pangan fungsional sumber serat. *Jurnal Penelitian dan Perkembangan*. 1(2):97-104.
- Untoro, N. S., Kusrahayu, B.E. dan Setiani. 2012. Kadar air, kekenyalan, kadar lemak dan citarasa bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto. *Jurnal Teknologi Peternakan*. 1(1): 567-583
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 253 hlm.
- Wodi, S.I.M. dan Cahyono, E. 2022. Penerapan diversifikasi produk hasil perikanan sebagai upaya meningkatkan konsumsi ikan masyarakat kampung Birahi kecamatan Tabukan Selatan. *Jurnal Politeknik Negeri Nusa Utara*. 6(1):1-6.
- Yolanda, C., Berliana, D. dan Anggraini, N. 2021. Efisiensi kinerja rantai pasok ikan patin di Pringsewu, Lampung. *Journal of Food System and Agribusiness*. 5(2):107-115.