



## PENGARUH JENIS OLAHAN BAHAN BAKU DAN PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA YANG BERBEDA TERHADAP KARATERISTIK BAKSO IKAN NILA

Vivin Primadini<sup>1</sup>, Belvi Vatria<sup>1</sup>, dan Kristina Novalina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak, Indonesia.

Email: [vivinprimadini@gmail.com](mailto:vivinprimadini@gmail.com)

### ABSTRAK

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk olahan bakso ikan. Bakso ikan merupakan produk makanan berbentuk bulatan atau lain, yang diperoleh dari campuran daging ikan dan pati dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain yang diijinkan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh jenis olahan bahan baku dan penambahan tepung tapioka yang berbeda terhadap karakteristik bakso ikan nila dan menentukan formula terbaik bakso ikan nila tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan metode rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu faktor jenis bahan baku dengan 3 taraf yaitu daging lumat dan surimi dan faktor konsentrasi tepung tapioka dengan 4 taraf yaitu konsentrasi tepung tapioka 5%, 10%, 15% sebanyak 2 kali ulangan. Data parametrik diolah secara statistik dengan analisis varian dan uji lanjut Duncan jika hasilnya berbeda nyata. Data non parametrik dianalisis dengan Kruskal- Wallis. Jika berbeda nyata dilakukan uji lanjut *multiple comparison*. Hasil penelitian menemukan bahwa jenis olahan bahan baku dan penambahan tepung tapioka yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kekuatan gel, uji gigit, uji lipat, penampakan, dan tekstur bakso ikan nila tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna, aroma, dan rasa bakso ikan nila. Formulasi terbaik adalah formulasi jenis bahan baku surimi dengan penambahan tepung tapioka sebanyak 15% (formulasi B4). Bakso ikan dengan formulasi terbaik tersebut memiliki karakteristik fisik berupa kekuatan gel sebesar 561.41 g.cm, uji gigit katagori normal, dan uji lipat katagori tidak retak bila dilipat satu kali (Grade A) serta karakteristik organoleptik dengan spesifikasi: kenampakan; berbentuk bulat solid, sedikit berongga, dan seragam; warna putih cerah; aroma spesifik ikan, harum, dan tidak amis; tekstur kenyal, padat, dan kompak; dan rasa yang enak dan gurih spesifik ikan. Bakso ikan formula B1 paling diterima dan disukai oleh penelis.

**Kata Kunci:** bakso ikan, daging lumat, surimi, tepung tapioka

### PENDAHULUAN

Bakso merupakan makanan yang sangat populer dan digemari setiap kalangan karena rasanya gurih, memiliki tekstur kenyal, serta bentuknya unik (Wibowo, 2002; Sonbait, 2011; Sari dan Widjanarko, 2015). Bakso yang mudah ditemukan adalah bakso yang terbuat dari daging sapi. Selain bakso yang terbuat dari

daging, saat ini banyak juga bakso yang terbuat dari daging ikan, yang disebut bakso ikan. Bakso ikan dapat didefinisikan sebagai produk makanan berbentuk bulatan atau lain, yang diperoleh dari campuran daging ikan (kadar daging ikan tidak kurang dari 50%) dan pati dengan atau tanpa penambahan makanan yang diijinkan (BSN 2017). Bakso ikan hampir

sama dengan bakso yang terbuat dari daging sapi. Perbedaannya hanya terletak pada bahan bakunya, yaitu ikan. Ciri umum bakso ikan adalah teksturnya kenyal, berwarna putih, aromanya harum dan berbau rempah, dan rasanya gurih khas ikan.

Ikan nila merupakan salah satu sumber protein hewani yang sangat potensial bagi konsumsi masyarakat karena budidayanya yang mudah. Selama ini kebanyakan ikan nila dijual dalam bentuk segar dengan harga yang murah. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan produk yang bernilai tambah, salah satunya adalah produk bakso ikan nila. Jenis olahan bahan baku untuk membuat bakso ikan biasanya adalah jenis olahan surimi. Surimi adalah daging lumat (*minced*) yang selanjutnya dilakukan proses pencucian dan pengepresan untuk menghilangkan lemak dan komponen-komponen larut air sehingga menghasilkan kemampuan membentuk gel yang baik (*gel-forming ability*) yang sangat diperlukan untuk menghasilkan bakso ikan berkualitas baik, namun demikian banyak juga dijumpai pembuatan bakso ikan hanya dari daging lumat saja tanpa melalui olahan proses surimi. Perbedaan kualitas bakso ikan nila dari bahan baku daging lumat dan daging surimi sampai saat ini belum diketahui.

Selain bahan baku utama daging ikan, karakteristik bakso ikan yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh bahan pengisi. Bahan pengisi merupakan bahan bukan daging yang biasa ditambahkan dalam pembuatan bakso ikan. Penambahan bahan pengisi bertujuan antara lain adalah untuk meningkatkan citarasa, memperkecil penyusutan selama proses pemasakan, dan mengurangi biaya produksi. Bahan pengisi yang biasa digunakan pada pembuatan bakso bukan tepung yang berprotein melainkan tepung berpati seperti tepung tapioka. Tepung tapioka memiliki fungsi sebagai penstabil pada pembuatan suatu

produk (Richana dan Titi, 2004). Selain itu, tapioka dapat mengikat air, meningkatkan berat produk, dan dapat memperkecil penyusutan. Tapioka mempunyai kadar amilopektin yang tinggi sehingga kemampuan dalam mengikat airnya meningkat dan dapat mempengaruhi tekstur pada pembuatan suatu produk. Tepung tapioka merupakan pati alami dalam bentuk granula. Pati pada ubi kayu dihasilkan melalui penggilingan, dekantasi, pemisahan, pengendapan, dan pengeringan. Tapioka merupakan tepung yang memiliki daya serap air yang baik dibanding tepung pati lainnya (Surawan, 2007). Bahan-bahan tersebut mempunyai kadar karbohidrat yang tinggi dan kadar protein yang rendah. Agar rasa bakso lezat, tekstur bagus dan bermutu tinggi, jumlah tepung yang digunakan sebaiknya antara 10-15% dari berat daging (Wibowo, 2002).

Dalam proses gelatinisasi bahan pengisi dapat mengikat lebih banyak air, sedangkan air dapat membantu melarutkan garam dan meningkatkan jumlah protein yang terekstrak. Dengan demikian, produk yang dihasilkan akan menjadi tampak berisi, bertekstur baik dan menarik perhatian konsumen. Oleh karena itu dengan penambahan konsentrasi tepung tapioka yang tepat akan dapat meningkatkan karakteristik mutu bakso ikan nila tersebut. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh jenis olahan bahan baku dan penambahan tepung tapioka yang berbeda terhadap karakteristik bakso ikan nila dan menentukan formula terbaik bakso ikan nila.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso antara lain berupa bahan utama yaitu bahan baku ikan nila dan bahan pengisi tepung tapioka. Bahan tambahan

lainnya es dan bumbu-bumbu (bawang putih, garam, dan merica), Alat-alat yang digunakan pada penelitian dibagi menjadi alat untuk pembuatan bakso ikan nila dan alat untuk keperluan analisis. Peralatan yang digunakan untuk membuat bakso ikan nila meliputi : *cool box*, wadah air, pisau, talenan, *food processor*, saringan kain kasa, plastik poliethylene (PE), serta timbangan digital. Peralatan yang digunakan untuk analisis bakso ikan nila meliputi : timbangan analitik, *texture analyzer* dan peralatan gelas lainnya.

### Tahap Penelitian

Tahap pertama adalah pembuatan daging lumat (*minced*) dimana ikan disiangi dengan dicuci dengan air untuk dibersihkan dari kotoran, isi perut, dan sisik. Kemudian ikan difillet dan dibuang kulitnya. Daging ikan dikumpulkan dalam wadah yang diberi es sehingga suhu berada pada kisaran 5<sup>0</sup> C. Daging digiling sampai lumat dan halus dengan menggunakan *grinder*.

Tahap kedua adalah pembuatan surimi dimana ikan disiangi dengan dicuci dengan air untuk dibersihkan dari kotoran, isi perut dan sisik. Kemudian ikan difillet dan dibuang kulitnya. Daging digiling sampai lumat dan halus dengan menggunakan *grinder*. Selama dilakukan penggilingan suhu lumatan daging ikan dijaga tidak melebihi 22<sup>0</sup> C. Hal ini untuk mencegah terjadinya denaturasi protein aktomiosin oleh panas yang timbul akibat proses penggilingan. Kemudian dicuci dengan menggunakan larutan air garam 0,2 % - 0,3 % yang bersuhu 5-10<sup>0</sup> C. Perbandingan air dan daging ikan yaitu 4 : 1. Pencucian dilakukan sebanyak 2 kali dengan pembilasan masing-masing selama 15 menit. Selanjutnya dilakukan pengepresan untuk mengurangi sisa air sehingga kadar air mencapai kurang lebih 80 % - 82 %. Tahap akhir adalah dengan penambahan gula 2 % - 3 % dan polifosfat 0,2

% yang bertujuan untuk mencegah penurunan mutu selama proses penyimpanan.

Tahap ketiga adalah pembuatan bakso ikan dimana daging lumat/surimi dimasukkan dalam mesin adonan (*food processor*), kemudian ditambahkan tepung tapioka, bumbu (garam, bawang putih, bawang merah, lada), dan es. Selanjutnya adonan bakso tersebut dihomogenkan selama kurang lebih 15 menit hingga kalis. Setelah adonan kalis kemudian dicetak berbentuk bulat dengan alat pencetak bakso dan direndam dalam air hangat (40-50<sup>0</sup> C) selama 5-10 menit. Selanjutnya bakso ikan direbus dalam air pada temperatur 80-100<sup>0</sup> C sampai bakso mengapung. Bakso diangkat dan ditiriskan selama kurang lebih 10 menit. Setelah ditiriskan bakso kemudian diuji karakteristiknya.

### Analisis Data

Dalam penelitian ini pengujian karakteristik bakso ikan nila ini meliputi dua parameter yaitu: parameter fisik terdiri dari; uji kekuatan gel (*Gel Strong Test*) (Shimizu *et al.*, 1994), uji gigit (*Teeth Cutting Test*) (Suzuki, 1981), dan uji lipat (*Folding Test*) (Suzuki, 1981); parameter organoleptik metode skoring skala hedonik atau tingkat kesukaan yang meliputi; penampakan, warna, aroma, tekstur, dan rasa) (SNI 2346:2015). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu faktor jenis bahan baku dengan 2 taraf yaitu daging lumat dan surimi dan faktor konsentrasi tepung tapioka dengan 3 taraf yaitu konsentrasi tepung tapioka 5%, 10%, 15%. Total kombinasi perlakuan yaitu 8 perlakuan termasuk control (Tabel 1). Data parametrik yaitu uji kekuatan gel (g.cm) diolah secara statistik dengan analisis varian dan uji lanjut Duncan jika hasilnya berbeda nyata. Data non parametrik yang terdiri dari uji lipat, uji gigit, uji hedonik (kenampakan, warna, aroma, tekstur, dan rasa) dianalisis dengan

Kruskal- Wallis. Jika berbeda nyata dilakukan uji lanjut *multiple comparison*.

**Tabel 1. Formulasi bakso ikan**

Jenis Bahan Baku Ikan	Konsentrasi Tepung Tapioka	Kode
Daging Lumat	Tepung Tapioka 0%	A1
Daging Lumat	Tepung Tapioka 5%	A2
Daging Lumat	Tepung Tapioka 10%	A3
Daging Lumat	Tepung Tapioka 15%	A4
Surimi	Tepung Tapioka 0%	B1
Surimi	Tepung Tapioka 5%	B2
Surimi	Tepung Tapioka 10%	B3
Surimi	Tepung Tapioka 15%	B4

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Fisik

Untuk mengetahui karakteristik fisik bakso ikan nila dilakukan uji kekuatan gel (g.cm), uji gigit, dan uji lipat. Hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji kekuatan gel, gigit, dan lipat

Formulasi	Kekuatan gel (g.cm)	Uji Gigit	Uji Lipat
A1	504.12 ± 5,31 <sup>b</sup>	4.22 ± 1,12 <sup>a</sup>	2.82 ± 1,01 <sup>b</sup>
A2	512.24 ± 4,11 <sup>b</sup>	5.34 ± 1,21 <sup>a</sup>	3.15 ± 1,01 <sup>b</sup>
A3	514.08 ± 4,22 <sup>b</sup>	5.64 ± 1,18 <sup>ab</sup>	4.32 ± 1,11 <sup>bc</sup>
A4	534.12 ± 3,48 <sup>b</sup>	6.12 ± 1,28 <sup>a</sup>	4.39 ± 1,08 <sup>a</sup>
B1	513.76 ± 2,36 <sup>b</sup>	5.54 ± 1,12 <sup>bc</sup>	2.56 ± 1,12 <sup>a</sup>
B2	543.52 ± 5,72 <sup>b</sup>	6.14 ± 1,22 <sup>c</sup>	3.34 ± 1,01 <sup>abc</sup>
B3	554.22 ± 5,34 <sup>b</sup>	2.26 ± 1,31 <sup>c</sup>	4.41 ± 1,10 <sup>a</sup>
B4	561.41 ± 6,81 <sup>b</sup>	6.58 ± 1,15 <sup>bc</sup>	4.46 ± 1,10 <sup>abc</sup>

Keterangan: Angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menggambarkan nilai yang berbeda nyata.

Hasil penelitian menemukan bahwa nilai rata-rata kekuatan gel pada setiap formula

bakso ikan berkisar antara 504.12 – 561.41. Nilai rata-rata uji kekuatan gel tertinggi terdapat pada bakso ikan B4 dengan nilai rata-rata 561.41 sedangkan nilai terendah ada pada bakso A1 dengan nilai rata-rata 504.12. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formula bakso ikan tidak berpengaruh nyata terhadap kekuatan gel bakso ikan. Penggunaan bahan baku surimi dan tepung tapioka pada konsentrasi 15% (B4) menunjukkan nilai uji gigit yang paling tinggi. Sedangkan bahan baku daging lumat dan tepung tapioka pada konsentrasi 0% (A1). Hal ini karena surimi memiliki kemampuan membentuk gel yang lebih tinggi dari daging lumat. Menurut Sarie *et al.* (2018), surimi memiliki kemampuan membentuk gel yang baik (*gel-forming ability*). Oleh karena itu, surimi digunakan terutama sebagai *ingredient structural* dalam formulasi *seafood*. Lebih jauh penambahan tepung tapioka dengan konsentrasi 15% juga meningkatkan kemampuan pembentukan gel bakso ikan.

Hasil penelitian menggambarkan bahwa nilai rata-rata uji gigit dari setiap formula bakso ikan berkisar antara 4.22 – 6.58. Nilai rata-rata uji gigit tertinggi terdapat pada bakso ikan B4 dengan nilai rata-rata 6.58 sedangkan nilai terendah ada pada bakso A1 dengan nilai rata-rata 4.22. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa formula bakso ikan berpengaruh nyata terhadap uji gigit bakso ikan. Dari hasil uji lanjut *Multiple Comparison* menunjukkan bahwa nilai uji gigit bakso B4 hanya berbeda nyata dengan bakso A1, tetapi tidak berbeda nyata dengan formula bakso ikan lainnya. Penggunaan bahan baku surimi dan tepung tapioka pada konsentrasi 15% (B4) menunjukkan nilai uji gigit yang paling tinggi dengan katagori normal. Sedangkan bahan baku daging lumat dan tepung tapioka pada konsentrasi 0% (A1) menunjukkan nilai uji gigit yang paling rendah dengan katagori

lunak. Menurut Tan *et al.* (1988) nilai kisaran yang dapat diterima terhadap uji gigit. produk-produk komersial ada pada kisaran nilai 5 - 6. Penambahan konsentrasi tepung tapioka sebanyak 15% dari berat bahan baku surimi mampu meningkatkan kelarutan protein miofibril dalam surimi tersebut sehingga dapat menghasilkan pembentukan gel bakso yang tinggi. Sementara itu penggunaan bahan baku daging lumat dan surimi tidak berpengaruh nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji lipat pada setiap formula bakso ikan berkisar antara 2.82 - 4.46. Nilai rata-rata uji lipat tertinggi terdapat pada bakso ikan B4 dengan nilai rata-rata 4.46 sedangkan nilai terendah ada pada bakso A1 dengan nilai rata-rata 2.82. Hasil dari uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa formula bakso ikan berpengaruh nyata terhadap uji gigit bakso ikan. Dari hasil uji lanjut *Multiple Comparison* menunjukkan bahwa nilai uji gigit bakso B4 hanya berbeda nyata dengan bakso A1, tetapi tidak berbeda nyata dengan formula bakso ikan lainnya. Penggunaan bahan baku surimi dan tepung tapioka pada konsentrasi 15% (B4) menunjukkan nilai uji lipat yang paling tinggi dengan katagori tidak retak bila dilipat satu kali. Sedangkan bahan baku daging lumat dan tepung tapioka pada konsentrasi 0% (A1) menunjukkan nilai uji lipat yang paling rendah dengan katagori retak bila dilipat satu kali. Sementara itu penggunaan bahan baku daging lumat dan surimi tidak berpengaruh nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai uji kekuatan gel, nilai uji gigit, dan nilai uji lipat berbanding lurus dimana semakin tinggi nilai kekuatan gel maka semakin tinggi pula hasil uji gigit dan uji lipat. Oleh karena itu ketiga data ini dapat digunakan secara bersama dalam menentukan kekenyalan bakso ikan. Peningkatan dan penurunan kekenyalan bakso ikan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air

dan jumlah pati yang ditambahkan. Tapioka merupakan tepung yang memiliki daya serap air yang baik dibanding tepung pati lainnya (Ariswati *et al.*, 2013). Jumlah air yang sedikit dan penambahan jumlah pati yang tinggi akan mengurangi pembentukan gel, melemahkan ikatan antara granula pati dan protein miofibril yang dapat menghasilkan tekstur produk lebih keras (Richana dan Titi, 2004).

Berdasarkan hasil uji fisik bakso ikan yang mencakup kekuatan gel (g.cm), uji gigit, dan uji lipat, maka formula B1 yaitu jenis bahan baku surimi dan penambahan tepung tapioka 15% dapat menghasilkan bakso yang bermutu fisik paling baik diantara formula bakso ikan lainnya dengan spesifikasi; kekuatan gel sebesar 561.41 g.cm, uji gigit dengan katagori normal, dan uji lipat dengan katagori tidak retak bila dilipat satu kali (Grade A).

### **Karakteristik Organoleptik**

Untuk mengetahui karakteristik organoleptik dari bakso ikan nila dilakukan dengan menggunakan metode skoring dengan skala hedonik atau berdasarkan tingkat kesukaan panelis yang meliputi kenampakan, warna, aroma, tekstur, dan rasa. Adapun hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kenampakan pada setiap formula bakso ikan berkisar antara 5.81 – 7.27. Nilai rata-rata kenampakan tertinggi terdapat pada bakso ikan B4 dengan nilai rata-rata 7.27 sedangkan nilai terendah ada pada bakso A1 dengan nilai rata-rata 5.81. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa formula bakso ikan berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis pada kenampakan bakso ikan. Dari hasil uji lanjut *Multiple Comparison* menunjukkan bahwa nilai uji gigit bakso B4 berbeda nyata dengan bakso A1 dan B1, tetapi tidak berbeda nyata dengan formula bakso ikan lainnya. Penggunaan bahan baku surimi dan tepung tapioka pada konsentrasi 15% (B4)



menunjukkan nilai penampakan yang paling tinggi dengan katagori suka. Sedangkan bahan baku daging lumat, surimi dan tepung tapioka pada konsentrasi 0% (A1, B1) menunjukkan nilai kenampakan yang paling rendah dengan katagori normal. Hal ini disebabkan karena kenampakan formulasi B1 memiliki bentuk bulat solid, sedikit berongga, dan seragam. Sementara itu bakso ikan A1 dan B1

mempunyai bentuk bulat kurang solid, berongga, dan kurang seragam. Sehingga bakso B4 lebih disukai dan diterima oleh panelis daripada bakso A1 dan B1. Kenampakan bakso ikan B4 yang lebih baik diduga karena adanya penambahan tepung tapioka lebih banyak dari lainnya yaitu dengan konsentrasi 15% dari berat surimi atau daging lumat yang digunakan.

Tabel 3. Hasil uji hedonik

Formulasi	Kenampakan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
A1	5.81 ± 1,02 <sup>bc</sup>	6.01± 1,01 <sup>a</sup>	7.23± 1,04 <sup>a</sup>	5.21± 1,13 <sup>ab</sup>	6.01± 1,11 <sup>a</sup>
A2	6.22 ± 1,04 <sup>bc</sup>	6.24± 1,08 <sup>a</sup>	7.21± 1,04 <sup>a</sup>	5.71± 1,11 <sup>b</sup>	6.22± 1,09 <sup>a</sup>
A3	6.25 ± 1,09 <sup>ab</sup>	6.41± 1,06 <sup>a</sup>	7.24± 1,03 <sup>a</sup>	6.24± 1,03 <sup>ab</sup>	6.43± 1,08 <sup>a</sup>
A4	7.09 ± 1,11 <sup>a</sup>	6.32± 1,06 <sup>a</sup>	7.01± 1,02 <sup>a</sup>	6.61± 1,07 <sup>a</sup>	6.81± 1,09 <sup>a</sup>
B1	5.97 ± 1,02 <sup>a</sup>	6.41± 1,07 <sup>a</sup>	7.15± 1,09 <sup>a</sup>	6.11± 1,01 <sup>a</sup>	6.21± 1,06 <sup>a</sup>
B2	6.26 ± 1,03 <sup>c</sup>	6.31± 1,05 <sup>a</sup>	7.17± 1,07 <sup>a</sup>	6.41± 1,09 <sup>bc</sup>	6.31± 1,05 <sup>a</sup>
B3	6.51 ± 1,06 <sup>a</sup>	6.35± 1,06 <sup>a</sup>	7.21± 1,02 <sup>a</sup>	7.73± 1,12 <sup>b</sup>	6.35± 1,12 <sup>a</sup>
B4	7.27 ± 1,03 <sup>ab</sup>	6.51± 1,03 <sup>a</sup>	7.48± 1,06 <sup>a</sup>	7.82± 1,10 <sup>ab</sup>	6.95± 1,09 <sup>a</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata warna pada setiap formula bakso ikan berkisar antara 6.01 – 6.51. Nilai rata-rata warna tertinggi terdapat pada bakso ikan B4 dengan nilai rata-rata 6.51 dengan katagori agak suka, sedangkan nilai terendah ada pada bakso A1 dengan nilai rata-rata 6.01 dengan katagori agak suka. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa formula bakso ikan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna bakso ikan. Hal ini disebabkan karena jenis bahan baku surimi atau daging lumat yang digunakan dan penambahan konsentrasi tepung tapioka menghasilkan warna yang cenderung sama yaitu putih cerah. Adanya proses perebusan diduga juga dapat meningkatkan kecerahan warna bakso ikan tersebut. Menurut Sunardi *et al.* (2020), warna bakso yang disukai adalah berwarna putih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata aroma pada setiap formula bakso ikan berkisar antara 7.23 – 7.48. Nilai rata-rata aroma tertinggi terdapat pada bakso ikan B4 dengan nilai rata-rata 7.48 dengan katagori suka, sedangkan nilai terendah ada pada bakso A1 dengan nilai rata-rata 7.23 dengan katagori suka. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa formula bakso ikan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma bakso ikan. Hal ini disebabkan karena jenis bahan baku surimi atau daging lumat yang digunakan dan penambahan konsentrasi tepung tapioka menghasilkan aroma yang cenderung sama yaitu spesifik ikan, harum, dan tidak amis. Adanya penambahan bumbu-bumbu diduga dapat meningkatkan aroma bakso ikan tersebut. Sehingga seluruh formulasi yang digunakan dalam pembuatan

bakso ikan dapat diterima dan disukai oleh panelis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata tekstur pada setiap formula bakso ikan berkisar antara 5.21 – 7.82. Nilai rata-rata tekstur tertinggi terdapat pada bakso ikan B4 dengan nilai rata-rata 7.82 sedangkan nilai terendah ada pada bakso A1 dengan nilai rata-rata 5.21. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa formula bakso ikan berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis pada kenampakan bakso ikan. Dari hasil uji lanjut *Multiple Comparison* menunjukkan bahwa nilai uji gigit bakso B4 berbeda nyata dengan bakso A1, tetapi tidak berbeda nyata dengan formula bakso ikan lainnya. Penggunaan bahan baku surimi dan tepung tapioka pada konsentrasi 15% (B4) menunjukkan nilai tekstur yang paling tinggi dengan katagori suka. Sedangkan bahan baku daging lumat dan tepung tapioka pada konsentrasi 0% (A1) menunjukkan nilai kenampakan yang paling rendah dengan katagori normal. Hal ini disebabkan karena bakso ikan B1 memiliki tekstur kenyal, padat, dan kompak. Sementara itu bakso ikan A1 memiliki tekstur kurang kenyal, kurang padat, dan kurang kompak Sehingga bakso B4 lebih disukai dan diterima oleh panelis daripada bakso A1.

Tekstur bakso ikan B4 yang lebih baik diduga karena penggunaan daging surimi dan adanya penambahan tepung tapioka lebih banyak dari lainnya yaitu dengan konsentrasi 15%. Menurut Thalib (2011), bahan pengisi seperti tepung tapioka dapat mengikat lebih banyak air, sedangkan air dapat membantu melarutkan garam dan meningkatkan jumlah protein yang terekstrak sehingga produk yang dihasilkan akan menjadi tampak berisi, bertekstur baik dan menarik perhatian konsumen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata rasa pada setiap formula bakso ikan berkisar antara 6.01 – 6.95. Nilai rata-rata aroma tertinggi terdapat pada bakso ikan B4 dengan nilai rata-rata 6.95 dengan katagori agak suka, sedangkan nilai terendah ada pada bakso A1 dengan nilai rata-rata 6.01 dengan katagori agak suka. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa formula bakso ikan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada rasa bakso ikan. Meskipun digunakan jenis bahan baku (surimi atau daging lumat) dan penambahan konsentrasi tepung tapioka yang berbeda namun tetap menghasilkan rasa yang cenderung sama yaitu enak, gurih, dan rasa spesifik ikan sehingga seluruh formulasi bakso ikan dapat diterima dan disukai oleh panelis. Hal ini diduga karena jumlah daging ikan yang digunakan lebih dari 85% sehingga lebih dominan dibanding komposisi bahan lainnya. Selain itu dengan penambahan bahan pengisi seperti bumbu-bumbu dan tepung tapioka dalam adonan dapat meningkatkan cita rasa bakso ikan tersebut. Menurut Sovyani *et al.* (2019), penambahan bahan pengisi bertujuan untuk meningkatkan citarasa, mengurangi biaya produksi, dan memperkecil penyusutan selama proses pemasakan.

Berdasarkan hasil penilaian hedonik bakso ikan yang mencakup kenampakan, warna, aroma, tekstur, dan rasa, maka formula B1 yaitu jenis bahan baku surimi dan penambahan tepung tapioka 15% dapat menghasilkan bakso yang bermutu paling baik diantara formula bakso ikan lainnya dengan spesifikasi; kenampakan; berbentuk bulat solid, sedikit berongga, dan seragam; warna putih cerah; aroma spesifik ikan, harum, dan tidak amis; tekstur kenyal, padat, dan kompak; dan rasa yang enak dan gurih spesifik ikan. Bakso ikan B4 juga diterima dan disukai oleh panelis.

Oleh karena itu bakso ikan B4 merupakan formula terbaik.

## KESIMPULAN

Jenis olahan bahan baku dan penambahan tepung tapioka yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kekuatan gel, uji gigit, uji lipat, penampakan, dan tekstur bakso ikan nila tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna, aroma, dan rasa bakso ikan nila. Formulasi terbaik adalah formulasi jenis bahan baku surimi dengan penambahan tepung tapioka sebanyak 15% (formulasi B4). Bakso ikan dengan formulasi terbaik tersebut memiliki karakteristik fisik berupa kekuatan gel sebesar 561.41 g.cm, uji gigit katagori normal, dan uji lipat katagori tidak retak bila dilipat satu kali (Grade A) serta karateristik hedonik berupa: kenampakan; berbentuk bulat solid, sedikit berongga, dan seragam; warna putih cerah; aroma spesifik ikan, harum, dan tidak amis; tekstur kenyal, padat, dan kompak; dan rasa yang enak dan gurih spesifik ikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariswati R., Windi A., dan Dimas RAM. 2013. Substitusi Tepung Tapioka dalam Pembuatan Takoyaki. *Jurnal Teknosains Pangan* 2 (1): 56-65.
- [BSN] Standar Nasional Indonesia. 2017. *Bakso Ikan SNI 7266*. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- [BSN] Standar Nasional Indonesia. 2015. *Pengujian Sensori*. SNI 2346. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Richana N. dan Titi CS. 2004. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg, Ubi Kelapa dan Gembili. *Jurnal Pascapanen* 1(1): 29-37.
- Sarie OT., Asikin AN., dan Kusumaningrum I. 2018. Pengaruh Perbedaan Jenis Ikan Terhadap Karakteristik Gel Surimi. *Jurnal Ziraa'ah* 43(3): 266-272.
- Sari HA. dan Widjanarko SB. 2015. Karakteristik kimia bakso sapi (kajian proporsi tepung tapioka:tepung orang dan penambahan NaCl). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(3): 784-792.
- Shimizu YH. and Toyohara H. 1994. *Fish Jelly Product* [Handout]. Faculty of Agriculture Kitashirakawa University: Kyoto.
- Sonbait LY. 2011. Kesukaan konsumen terhadap produk olahan daging sapi. *Agrinimal* 1(2): 71-75.
- Sovyani S., Kandou JEA., dan Sumual MF. 2019. Pengaruh penambahan tepung tapioka dalam pembuatan biskuit berbahan baku tepung ubi banggai (*dioscorea alata* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian* 10(2): 73-84.
- Sunardi, Johan VS., dan Zalfiatri Y. 2018. Pemanfaatan Rebung Betung Dalam Pembuatan Bakso Ikan Toman. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia* 10(2): 7-13.
- Surawan FED. 2007. Penggunaan Tepung Terigu, Tepung Beras, Tepung Tapioka dan Tepung Maizena terhadap Tekstur dan Sifat Sensoris Fish Nugget Ikan Tuna. *Jurnal Sain Perikanan Indonesia* 2(2): 78-86.
- Suzuki T. 1981. *Fish and Krill Protein in Processing Technology*. Applied Science Publishing. Ltd.: London.
- Tan SM., Ng MC., Fujiwara T., Kok Kuang H. and Hasegawa H. 1988. *Handbook on the Processing of Frozen Surimi and Fish Jelly Products in Southeast Asia*. Marine Fisheries. Research Department-South East Asia Fisheries Development Center: Singapore.
- Thalib A. 2011. Uji tingkat kesukaan nugget ikan madidihang (*Thunnus albacares*) dengan bahan pengisi yang berbeda. *Jurnal Agribisnis Perikanan* 4(1): 58-64.
- Wibowo S. 2002. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. PT. Penebar Swadaya: Jakarta.