



PEMANFAATAN HASIL SAMPING PENGOLAHAN SURIMI IKAN KUNIRAN (*Upeneus moluccensis*) PADA PEMBUATAN BAKSO IKAN

UTILIZATION OF BY-PRODUCTS OF KUNIRAN FISH SURIMI PROCESSING (*Upeneus moluccensis*) IN THE MAKING OF FISH BALLS

Widya Pangestika*, Deden Yusman Maulid, Mochammad Rizky Arfipratama

Program Studi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran
Jl. Raya Babakan KM 2 Pangandaran Jawa Barat, Desa Babakan, Pangandaran, Provinsi Jawa Barat, Indonesia

*Korespondensi: widya.pangestika@kcp.go.id (W Pangestika)

21 Oktober 2022 – Disetujui 9 Maret 2023

ABSTRAK. Pembuatan Bakso Ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi ikan kuniran (*Upeneus moluccensis*). Bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi bertujuan untuk membuat suatu diversifikasi produk olahan berbahan dasar ikan ekonomis. Penggunaan tepung hasil samping pengolahan surimi sebagai bahan tambahan dalam pembuatan bakso ikan dapat meningkatkan nilai kandungan gizi pada produk bakso ikan. Parameter yang diamati adalah uji hedonik (warna, aroma, tekstur, rasa dan *overall*), serta analisis fisiokimia yang meliputi kadar protein, kadar air, dan *gel strength*. Pada perlakuan penambahan tepung hasil samping surimi sebesar 10% merupakan perlakuan bakso ikan yang paling disukai oleh panelis dengan skor warna 3,8 (suka), aroma 3,5 (suka), tekstur 3,8 (suka), rasa 4,1 (suka) dan *overall* 3,9 (suka). Selain itu, Pada hasil uji fisiokimia, diperoleh data hasil uji yang memiliki perbedaan pada setiap formulasi. Hasil uji kadar air bakso ikan P1 68,90%, bakso ikan P2 64,84%, dan bakso ikan P3 60,80%. Untuk hasil uji kadar protein bakso ikan P1 8,89%, bakso ikan P2 12,66, dan bakso ikan P3 14,48. Bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi ikan kuniran telah memenuhi standar bakso ikan SNI 01-7266-2014.

KATA KUNCI: Bakso ikan, hasil samping surimi, ikan kuniran.

ABSTRACT. Making Fish balls with the addition of flour as a by-product of processing kuniran fish surimi (*Upeneus moluccensis*). Fish balls with the addition of flour as a by-product of surimi processing aims to make a diversification of processed fish-based products economically. The use of flour as a by-product of surimi processing as an additional ingredient in making fish balls can increase the nutritional value of fish ball products. Parameters observed were hedonic test (color, aroma, texture, taste and overall) as well as physiochemical analysis which included protein content, water content, and gel strength. In the addition of 10% surimi flour, the treatment of fish balls was the most preferred by the panelists with a color score of 3.8 (likes), aroma 3.5 (likes), texture 3.8 (likes), taste 4.1 (likes), and overall 3.9 (likes). In addition, the results of physiochemical tests, obtained test results data that have differences in each formulation. The results of the water content test for fish balls P1 were 68.90%, fish balls P2 were 64.84%, and fish balls were P3 60.80%. For the test results, the protein content of fish balls P1 was 8.89%, fish balls P2 was 12.66, and fish balls were P3 14.48. Fish balls with the addition of flour as a by-product of processing kuniran fish surimi have met the fish balls standard SNI 01-7266-2014.

KEYWORDS: Fish balls; by-product surimi, kuniran fish.

1. Pendahuluan

Ikan kuniran termasuk salah satu ikan rucah dengan nilai ekonomi yang rendah dan kurang diminati masyarakat untuk dikonsumsi karena dagingnya yang sedikit. Menurut Dogan & Ertan (2017), ikan kuniran (*Upeneus moluccensis*) mengandung protein sebanyak 22% dan termasuk ke dalam ikan berprotein tinggi. Agar ikan kuniran tidak hanya menjadi limbah dan terbuang sia-sia maka perlu adanya pengolahan dan penanganan yang tepat, salah satunya adalah diolah menjadi produk jadi maupun semi jadi seperti surimi.

Surimi merupakan produk semi jadi yang berupa daging lumat yang dicuci secara berulang-ulang sehingga darah, pigmen, bau, dan lemak sebagian besar hilang, selain itu pada surimi ditambahkan *cryoprotectant* untuk meningkatkan sifat elastisitas gel surimi. Surimi juga merupakan produk yang dapat digunakan untuk mempermudah pengolahan produk selanjutnya, seperti kamaboko, bakso ikan, *nugget*, *scallop* dan lainnya (Moniharapon, 2014).

Pengolahan surimi menghasilkan berbagai hasil samping, berbentuk cair dan padat. Hasil samping yang berbentuk padatan dihasilkan dari pengolahan surimi berupa kulit, tulang, sisik, urat/otot, dan sisa daging. Hasil samping tersebut mengandung kalsium dan protein yang cukup tinggi (Mulyani & Farida, 2012). Rostini (2013) juga sependapat bahwa hasil samping pengolahan surimi, berupa sisa daging ikan yang masih menempel dengan urat-urat ikan tersebut memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga dapat menjadi bahan fortifikan pada produk pangan dan akan meningkatkan nilai jual produk, salah satunya seperti produk bakso ikan.

PT Indo Lautan Makmur, Sidoarjo yang bergerak di bidang pengolahan surimi menghasilkan berbagai jenis hasil samping, salah satunya adalah sisa daging ikan kuniran yang masih menempel dengan urat. Hasil samping ini masih belum terpakai dan hanya dibiarkan saja tanpa penanganan dan pengolahan lanjutan. Padahal, kandungan protein pada produk ini tergolong cukup tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan hasil samping pengolahan surimi ke dalam bentuk diversifikasi produk olahan perikanan, yaitu bakso ikan. Bakso ikan merupakan bentuk diversifikasi produk olahan yang menggunakan bahan baku ikan sebagai bahan dasarnya dengan menambahkan bahan tambahan seperti tepung tapioka dan bumbu-bumbu lainnya dengan bentuk bulatan halus dengan tekstur kompak, elastis dan kenyal (Lekahena, 2015). Selain memanfaatkan hasil samping pengolahan surimi, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kandungan fisiokimia pada bakso ikan dan tingkat penerimaan konsumen melalui metode uji hedonik.

2. Metode Penelitian

2.1. Bahan

Bahan baku utama yang digunakan dalam pemanfaatan hasil samping pengolahan surimi ikan kuniran pada pembuatan bakso ikan adalah surimi ikan kuniran dan hasil samping pengolahannya, berupa sisa daging yang masih menempel dengan otot ikan, yang didapatkan dari PT. Indo Lautan Makmur, Sidoarjo. Bahan tambahan dalam pembuatan bakso ikan adalah tepung tapioka, telur, bawang putih, bawang merah, garam, gula, merica, es batu, penyedap rasa. Bahan pengujian kandungan fisiokimia diantaranya: akuades, H_2SO_4 , $NaOH$, HCl 0,02 N dan asam borat.

2.2. Metode Pengolahan Bakso Ikan

1. Pembuatan tepung hasil samping pengolahan surimi

Bahan baku utama diambil dari industri pengolahan ikan PT. Indo Lautan Makmur. Hasil samping dibersihkan dari kotoran yang menempel, kemudian dikukus dengan suhu $100^{\circ}C$ selama 10–15 menit. Hasil samping dikeringkan menggunakan oven pada suhu $150^{\circ}C$ selama 90 menit. Kemudian bahan yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender, menjadi berbentuk tepung. Selanjutnya tepung hasil samping pengolahan surimi ini diayak menggunakan ayakan 100 *mesh* agar menghasilkan tepung yang halus.

2. Pembuatan bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi

Surimi beku dipotong kecil-kecil dan digiling hingga halus menggunakan *meat grinder* (Aimin *et al.*, 2017). Selanjutnya, proses pengadonan dilakukan dengan cara memasukkan semua bahan dan bumbu ke dalam alat pengadonan bakso, hingga adonan menjadi homogen. Selanjutnya, adonan bakso ikan ditambahkan tepung hasil samping surimi dengan konsentrasi 10% dan 20%. Adonan dicetak secara manual dengan menggunakan tangan. Bakso yang sudah dicetak direbus melalui proses perebusan pertama dengan suhu $50^{\circ}C$ – $60^{\circ}C$ selama 10 menit, Lalu, dilakukan perebusan kedua dengan suhu $80^{\circ}C$ – $90^{\circ}C$ hingga bakso matang atau dapat diangkat setelah bakso terlihat mengapung pada permukaan.

Bakso yang sudah matang langsung didinginkan pada suhu ruang. Selanjutnya, dilakukan pengemasan dan penyimpanan terhadap bakso ikan.

2.3. Formulasi Pembuatan Bakso Ikan

Formulasi pembuatan bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi ikan kuniran (*Upeneus moluccensis*) dapat dilihat pada **Tabel 1**. Persentase penambahan tepung hasil samping surimi dihitung dari jumlah surimi yang digunakan.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Bakso Ikan yang Dimodifikasi.

No	Bahan Baku	Formulasi (Gram)		
		P1	P2	P3
1.	Surimi	300	300	300
2.	Tepung hasil samping pengolahan surimi	0	3	6
3.	Tepung Tapioka	70	70	70
4.	Telur	30	30	30
5.	Bawang merah	6	6	6
6.	Bawang Putih	7	7	7
7.	Merica	4	4	4
8.	Penyedap Rasa	3	3	3

Keterangan :

P1 = Penambahan 0% tepung hasil samping surimi (kontrol)

P2 = Penambahan 10% tepung hasil samping surimi

P3 = Penambahan 20% tepung hasil samping surimi

Sumber: (Yanti, 2021)

2.4. Perhitungan Rendemen

Rendemen dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen tepung hasil samping surimi} = \frac{\text{Berat akhir tepung}}{\text{Berat awal}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

2.5. Pengujian Fisiokimia

Analisis kimia merupakan analisis mengenai komposisi kimia suatu bahan yang sangat penting dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kandungan gizi yang terdapat di dalam bahan pangan, pengujian kimia dalam penelitian ini meliputi kadar air dan protein. Pengujian kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *Yeasten Mouster Meter*. Pengujian kadar protein menggunakan Metode Semimikro Kjeldhal (SNI 01-2891-1992).

Pengujian kekuatan gel (*gel strength*) dilakukan dengan menggunakan alat *Texture Analyzer* model TA-TX2. Bakso ikan diseimbangkan dan ditempatkan secara presisi pada wadah lempeng *stainless steel* yang bertepatan tepat di bawah *probe*. Bentuk pencelup (*probe*) berbentuk bulat dengan diameter 5 mm, dengan kecepatan 60 mm/menit tempo elastisitas (Nugroho *et al.*, 2019). Nilai kekuatan gel didapatkan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kekuatan gel (g.cm)} = \text{Hardness(g)} \times \text{Deformation (cm)} \quad \dots\dots\dots (2)$$

2.6. Pengujian Hedonik

Uji hedonik ini bertujuan untuk melihat penilaian panelis terhadap karakteristik produk olahan berupa warna, aroma, tekstur, rasa dan *overall* terhadap produk yang dihasilkan. Pengujian hedonik dilakukan kepada 30 panelis tidak terlatih dengan kisaran umur 20–24 Tahun, kriteria yang digunakan pada pengujian hedonik dari ketiga perlakuan bakso ikan disesuaikan dengan skala hedonik 1-5, yaitu: 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=netral, 4=suka, 5=sangat suka (Wardhana *et al.*, 2019). Kemudian, data dianalisis menggunakan Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pembuatan Tepung Hasil Samping Pengolahan Surimi

Bahan baku utama yang berupa hasil samping pengolahan surimi diambil dari PT. Indo Lautan Makmur, Surabaya seperti yang terlihat pada **Gambar 1**. Hasil samping sudah mengalami proses pencucian dan penyaringan. Langkah selanjutnya dilakukan pengukusan dengan suhu 100°C selama 10–15 menit, seperti yang terlihat pada **Gambar 2**.



Gambar 1. Proses Pengambilan Hasil Samping Pengolahan Surimi (a) dan Pengukusan (b).

Langkah selanjutnya, hasil samping ini ditiriskan dan didinginkan pada suhu ruang. Tahapan selanjutnya, hasil samping dikeringkan menggunakan alat pemanasan yaitu oven dengan suhu 150°C selama 90 menit. Hasil samping yang sudah kering, selanjutnya dihaluskan menggunakan blender, dan diayak menggunakan ayakan yang berukuran 100 *mesh*.

3.2. Rendemen Tepung Hasil Samping Pengolahan Surimi

Perhitungan rendemen merupakan parameter nilai berupa persentase untuk mengetahui efektivitas dan ekonomis suatu produk dan bahan (Nusaibah *et al.*, 2021). Menurut Suad & Novalina (2019), perhitungan rendemen dilakukan untuk mengetahui persentase perolehan berat akhir. Penyusutan tertinggi bobot tepung hasil samping pengolahan surimi. Hasil dari perhitungan rendemen tepung hasil samping pengolahan surimi ikan kuniran, yaitu sebesar 15%.

3.3. Rendemen Tepung Hasil Samping Pengolahan Surimi

1. Penerimaan bahan baku

Bahan baku surimi ikan kuniran dan tepung hasil samping pengolahan surimi diperoleh langsung dari PT. Indo Lautan Makmur, Sidoarjo. Bahan baku surimi diperoleh secara langsung saat proses pengolahan surimi dan diambil pada saat tahap proses penimbangan dan pengemasan surimi sehingga dapat menentukan seberapa banyak surimi yang dibutuhkan pada pengolahan bakso ikan. Bahan baku surimi kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan selanjutnya surimi tersebut langsung di simpan dalam *freezer*.

2. Pelumatan daging surimi

Bahan baku yang ada berupa surimi beku ikan kuniran kemudian di potong kecil-kecil lalu digiling secara halus menggunakan *meat grinder*. Pelumatan daging surimi bertujuan agar adonan daging surimi sebagai bahan baku lebih mudah bercampur dengan bahan tambahan lain terutama dengan bumbu-bumbu.

3. Pencampuran adonan

Surimi yang sudah digiling halus selanjutnya dicampurkan dengan bahan-bahan lainnya hingga menjadi adonan. Selanjutnya adonan diaduk menggunakan mesin penggiling hingga merata atau homogen. Pengadonan dilakukan dengan menambahkan es batu, penambahan es batu pada adonan dilakukan untuk menjaga suhu adonan dan mempermudah pencampuran dengan adonan (Chakim *et al.*, 2013).

4. Pencetakan adonan

Adonan yang sudah homogen atau merata selanjutnya dicetak menjadi bola-bola atau bulatan bakso yang siap direbus. Pembentukan adonan menjadi bulatan bakso dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan, caranya adalah dengan mengambil segenggam adonan lalu diremas dan ditekan ke arah ibu jari. Adonan yang keluar dari lubang antara ibu jari dan telunjuk membentuk bulatan kemudian bulatan tersebut dilakukan pengambilan dengan sendok.

5. Perebusan

Sebelum adonan bakso dimasukkan ke dalam air mendidih, terlebih dahulu ditambahkan minyak sayur secukupnya ke dalam air mendidih. Tujuan ditambahkannya minyak sayur dalam proses pemasakan, yaitu agar adonan bakso tidak menempel satu sama lain. Proses perebusan I (perebusan pertama) dilakukan pada suhu 50°C-60°C. Hasil dari proses perebusan pertama ini, yaitu akan terbentuknya struktur bakso ikan yang kompak. Kemudian, dilakukan perebusan II yang biasanya perebusan ini memerlukan waktu kurang lebih 20 menit pada suhu 80°C -90°C hingga bakso matang dan mengapung atau jika bakso diiris bekas irisan bakso yang sudah matang tampak mengilap, tidak keruh seperti adonan awal lagi.

6. Penirisan

Bakso ikan yang telah matang kemudian diangkat dan ditiriskan dalam sebuah wadah atau tempat nampian dan disimpan ditempat yang bersuhu ruang untuk mendinginkan bakso tersebut. Penirisan dilakukan selama kurang lebih 10-15 menit sampai suhu bakso ikan dingin agar ketika dimasukkan ke dalam plastik kemasan tidak mengembun dan menguap. Gambar 3 merupakan hasil dari bakso ikan yang telah dibuat.



Gambar 3. Bakso Ikan (kiri: P1 (K), Tengah: P2, Kanan: P3).

7. Pengemasan

Pengemasan bertujuan untuk memasukkan bakso ikan ke dalam kemasan sesuai dengan berat yang ditentukan serta bebas dari kontaminasi mikroba patogen. Bakso ikan yang telah ditiriskan kemudian ditimbang seberat 250 g untuk tiap satu kemasan. Bakso kemudian dimasukkan dalam kemasan plastik jenis Plastik PP (*polypropylene*). Tahap terakhir dilakukan perekatan kemasan dengan menggunakan mesin *sealer*. Kemasan yang digunakan untuk mengemas bakso berupa kemasan plastik dengan ukuran 15 x 20 cm.

8. Penyimpanan

Tahapan terakhir pada proses pembuatan bakso ikan adalah proses penyimpanan pada *frezeer*. Bakso ikan yang sudah dikemas pada plastik *polipropilena* dengan berat 250g selanjutnya disimpan pada *frezeer* dengan suhu (-22°C), karena penyimpanan beku dapat memperpanjang umur simpan. Menurut

Sari & Hadiyanto (2017), penyimpanan bahan makanan dalam kondisi beku bertujuan mencegah pembusukan makanan sehingga umur simpan produk cukup lama, kualitasnya tetap terjaga, dan ketersediaannya berada di sepanjang waktu.

3.4. Uji Fisiokimia Bakso Ikan

Pengujian mutu fisiokimia dalam penelitian ini meliputi kadar air, kadar protein, dan kekuatan gel (*gel strength*). Hasil uji kadar air dan protein pada pembuatan bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kimia Bakso Ikan.

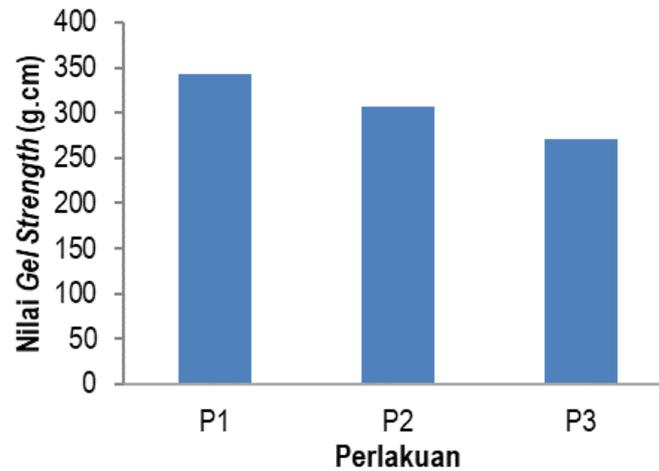
Parameter	Sampel			SNI	Persyaratan
	Bakso Ikan P1	Bakso Ikan P2	Bakso Ikan P3		
Air (%)	68,20	64,00	62,20	Maksimal 70%	(memenuhi)
Protein (%)	8,95	12,54	14,01	Minimal 7%	(memenuhi)

Kadar air dari ketiga sampel bakso ikan yaitu menghasilkan nilai rata-rata yaitu bakso ikan P1 68,2%, bakso ikan P2 64% dan bakso ikan P3 62,2%. Menurut SNI 7266-2014 (BSN, 2014) tentang persyaratan mutu dan keamanan bakso ikan mensyaratkan bahwa kadar air maksimal 70%, maka untuk itu hasil pengujian kadar air yang telah dilakukan, perlakuan P1, P2, dan P3 memenuhi standar SNI tersebut. Menurut Poernomo *et al.* (2014), terjadinya penurunan kadar air pada bakso ikan disebabkan karena semakin banyaknya tepung hasil samping pengolahan surimi yang ditambahkan pada pembuatan bakso. Produk dengan kandungan kadar air yang tinggi pada umumnya lebih mudah ditumbuhi mikroba sehingga dapat menyebabkan pembusukan dengan mengakibatkan masa simpannya tidak lama (Kusnandar, 2010).

Pembuatan bakso ikan juga terdapat bahan tambahan tepung tapioka, hal ini juga sesuai pernyataan Aristawati *et al.* (2013) yang menjelaskan bahwa, tepung tapioka dapat menyerap air dengan sempurna dan tidak mudah terlepas, tepung tapioka dapat mengikat air dengan sempurna (memiliki daya ikat air yang tinggi) dan menciptakan suatu karakteristik tertentu, berupa kekuatan gel yang baik, flavor yang netral, dan menghasilkan warna larutan yang jernih. Tepung tapioka dapat memperbaiki stabilitas emulsi yang ditentukan oleh kemampuan mengikat bahan-bahan lain yang digunakan (Bulkaini *et al.*, 2019).

Kadar protein yang didapatkan dari ketiga produk bakso ikan yaitu perlakuan P1 8.95 %, perlakuan P2 12.54 %, dan perlakuan P3 14.01 %. Kadar protein dari ketiga sampel telah memenuhi persyaratan SNI, minimal 7%. Kadar protein pada bakso ikan yang meningkat dikarenakan besarnya protein yang didapatkan dari penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi ikan kuniran pada pembuatan bakso ikan, hal ini juga sesuai dengan pendapat Subagio *et al.* (2004) bahwa Ikan kuniran (*Upeneus moluccensis*) memiliki banyak protein di dalamnya berkisar antara 36% - 38%. Sedangkan menurut Winarno (2002) bahwa kadar protein ikan dipengaruhi oleh kadar air, semakin tinggi kadar protein maka akan semakin rendah kadar airnya.

Hasil pengujian *gel strength* bakso ikan yaitu, P1 sebesar 342.30 g.cm dan nilai rata-rata pada perlakuan bakso ikan P2 yaitu 307.00 g.cm, serta P3 sebesar 270.45 g.cm (**Gambar 4**). Persyaratan nilai *gel strength* oleh perusahaan adalah 300-500 g.cm. Nilai *gel strength* pada bakso ikan P1 dan P2 sudah memenuhi standar perusahaan, namun bakso ikan P3 masih belum memenuhi persyaratan *gel strength* yang ditentukan oleh perusahaan. Menurut persyaratan BPPMHP (2001) dalam (Rahussidi *et al.*, 2016), *gel strength* dibedakan menurut nilainya, *gel strength* dengan nilai 601-800 g.cm termasuk nilai tinggi, nilai *gel strength* dengan nilai 401-600 g.cm termasuk nilai sedang dan *gel strength* dengan nilai kurang dari 400 g.cm termasuk nilai rendah.



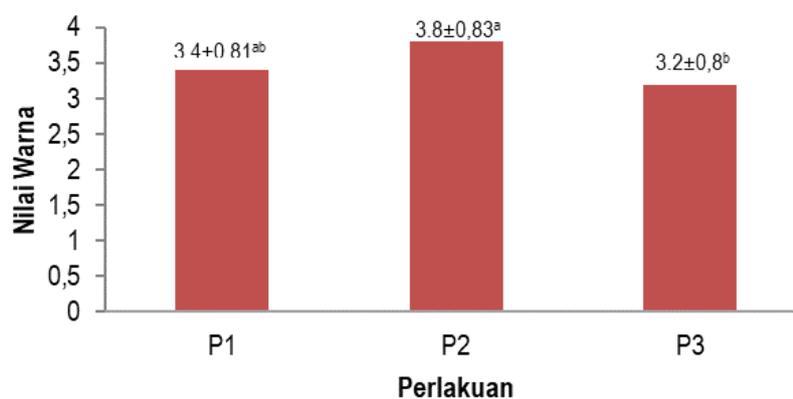
Gambar 4. Hasil Pengujian Gel Strength.

Nilai *gel strength* pada produk bakso ikan mengalami penurunan seiring dengan penambahan tepung, semakin banyak tepung hasil samping pengolahan surimi yang ditambahkan maka nilai *gel strength* semakin menurun. Penurunan tersebut dikarenakan sifat dari tepung hasil samping pengolahan surimi berbeda dengan tepung tapioka, bahan tambahan tepung tapioka bisa menyebabkan peningkatan kekuatan gel pada bakso, sehingga menghasilkan bentuk bakso dengan tekstur yang padat dan kompak (Poernomo *et al.*, 2014).

3.5. Uji Hedonik

1. Warna

Warna mempunyai arti dan peranan penting pada komoditas pangan. Peranan ini sangat nyata dalam tiga hal yaitu daya tarik, tanda pengenal dan atribut mutu. Menurut Winarno (2002), warna merupakan parameter pertama yang dapat menentukan tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk, selain itu warna dapat digunakan sebagai indikator kesegaran dan kematangan pada suatu makanan. Menurut Riyadi & Atmaka (2010), meskipun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak, dan tekstur baik, namun apabila warna kurang menarik, maka akan menyebabkan produk tersebut kurang diminati. Hasil pengujian hedonik pada parameter warna dapat dilihat pada **Gambar 5**.



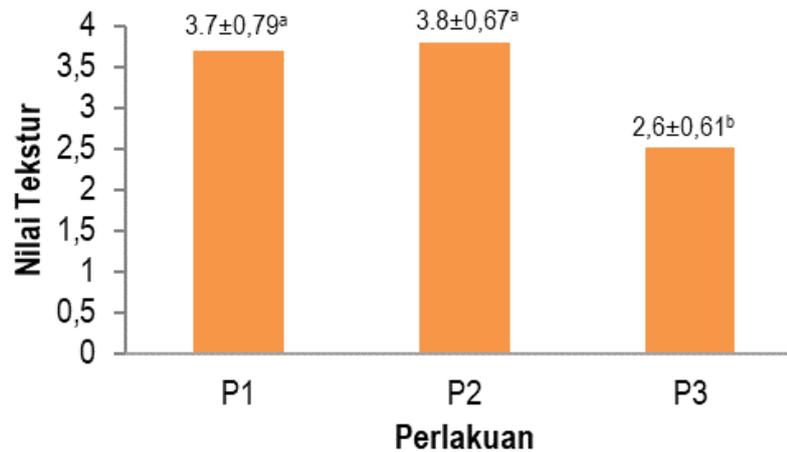
Gambar 5. Hasil Pengujian Hedonik: Warna.

Hasil pengujian hedonik terhadap atribut warna yang paling tinggi, adalah P2, yaitu dengan nilai rata-rata 3.8, sedangkan nilai terendah didapatkan oleh P3, dengan rata-rata 3.2. Hasil uji *kruskal wallis* produk bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi terhadap parameter warna bakso ikan menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada setiap perlakuan penambahan tepung terhadap produk bakso ikan, sehingga dilakukan uji lanjut *mann whitney U* yang

menunjukkan bahwa perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P3. Hal ini juga sesuai dengan pendapat (Indra *et al.*, 2013) perubahan rupa dan warna yang menarik pada bakso surimi ikan disebabkan oleh semakin banyaknya penambahan tepung dan bahan lainnya akan mempengaruhi rupa pada bakso surimi ikan.

2. Tekstur

Tekstur adalah sifat bahan yang diterima dengan indra peraba. Tekstur merupakan bagian penting dari mutu makanan dan bagian pembentuk tekstur yang diperhitungkan konsumen dalam menilai kesukaan dan penerimaan daging serta produknya (Purukan, 2013). Hasil pengujian hedonik yang sudah dilakukan dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Hasil Pengujian Hedonik: Tekstur.

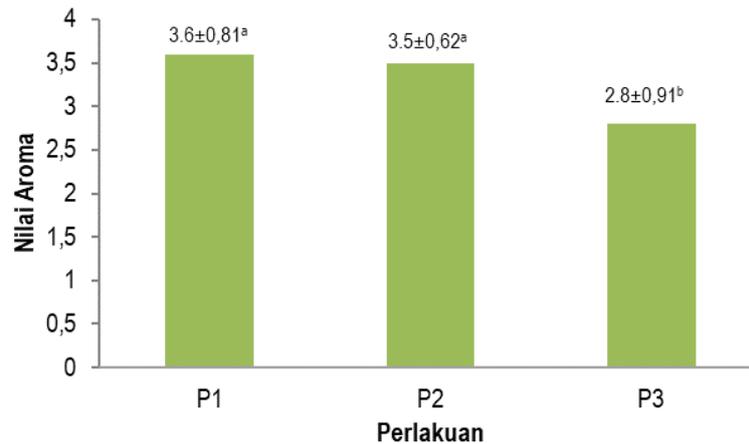
Hasil pengujian hedonik pada parameter tekstur dari ketiga sampel bakso ikan, diperoleh hasil bahwa sampel P2 mendapatkan nilai kesukaan tertinggi, yaitu sebesar 3,8. Sedangkan nilai terendah pada pengujian hedonik atribut tekstur diperoleh P3, dengan nilai rata-rata 2.6 yang berarti netral. Penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi sebanyak 20% menghasilkan bakso ikan yang mengandung sedikit air sehingga membuat adonan bakso menjadi kasar dan kurang kenyal.

Menurut Riyadi & Atmaka (2010), tekstur bakso ikan ditentukan oleh jenis daging, bahan, dan bumbu-bumbu yang ditambahkan pada pembuatan bakso ikan, yang melibatkan interasi pati-pati dan pati-protein. Terjadi gelasi polimer protein dari daging surimi bersama dengan karbohidrat yang berasal dari tepung tapioka, yang dapat terjadi karena adanya pemanasan yang mengakibatkan tekstur bakso menjadi lebih kenyal (Riyadi & Atmaka, 2010). Hasil uji *kruskal wallis* produk bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi terhadap parameter tekstur bakso ikan menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada setiap perlakuan, sehingga dilakukan uji lanjut *mann whitney U* yang menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P3.

3. Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor penentu kualitas produk makanan. Dalam industri pangan, pengujian aroma dianggap sebagai komponen penting karena dengan cepat bisa menghasilkan nilai terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut (Marliyati *et al.*, 1992). Hasil dari pengujian hedonik pada parameter aroma dapat dilihat pada **Gambar 7**.

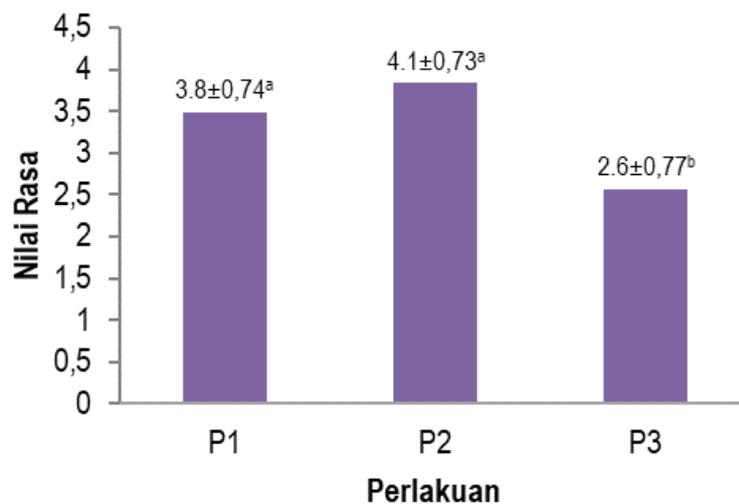
Nilai tertinggi pada pengujian aroma diperoleh P1 dengan nilai rata-rata 3.6, sedangkan nilai terendah dimiliki oleh P3, dengan nilai sebesar 2.8. Hasil uji *kruskal wallis* pada produk bakso ikan dengan penambahan hasil samping pengolahan surimi terhadap parameter aroma menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada setiap perlakuan, Sehingga dilakukan uji lanjut *mann whitney U* yang menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P3.



Gambar 7. Hasil Pengujian Hedonik: Aroma.

4. Rasa

Rasa dari produk merupakan faktor yang paling penting menentukan penerimaan atau penolakan suatu bahan pangan oleh panelis. Rasa merupakan parameter yang dinilai dengan menggunakan indera pengecap atau lidah. Penerimaan rasa suatu produk ditunjang adanya kesukaan terhadap warna dan aroma dan tekstur (Winarno, 2002). Hasil pengujian hedonik pada parameter rasa dapat dilihat pada Gambar 8.



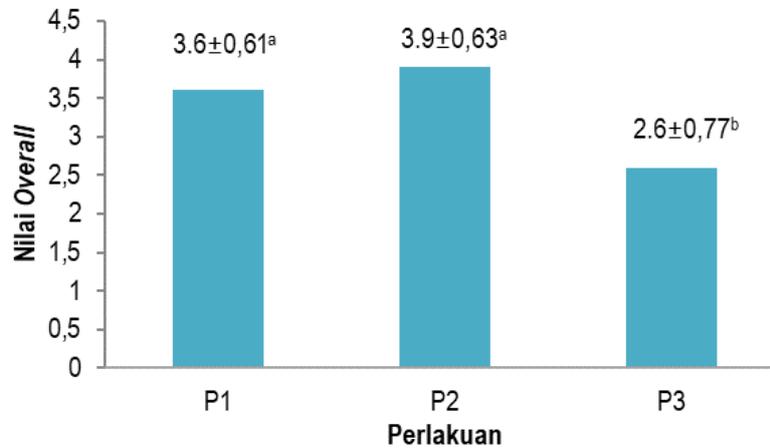
Gambar 8. Hasil Pengujian Hedonik: Rasa

Hasil pengujian hedonik pada parameter rasa dihasilkan bakso ikan dengan tingkat kesukaan paling tinggi adalah bakso ikan P2 dengan rata-rata 4,1 karena rasa dari bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi sebanyak 10% membuat bakso ikan lebih gurih dan tidak berlebihan rasa dari penambahan tepungnya, hal ini juga sesuai dengan pernyataan Aryani & Norhayani (2011) bahwa komponen pada pembentuk rasa bahan pangan berhubungan dengan kandungan protein dalam bahan pangan tersebut, semakin banyak protein yang terkandung pada produk tersebut, maka produk yang dihasilkan akan terasa makin gurih. Nilai rata-rata terendah diperoleh P3, dengan nilai rata-rata 2,6.

Hasil uji *kruskal wallis* produk bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi pada parameter rasa menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada setiap perlakuan, sehingga dilakukan uji lanjut *mann whitney U* yang menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P3, kemudian perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P3.

5. Overall

Overall merupakan penilaian daya terima secara keseluruhan terhadap makanan atau produk yang dapat diukur dari segi warna, aroma, tekstur dan rasa (Irmawati et al., 2014). Hasil pengujian hedonik pada parameter *overall* dapat dilihat pada **Gambar 9**.



Gambar 9. Hasil Pengujian Hedonik: Overall

Berdasarkan hasil uji hedonik dari ketiga sampel bakso ikan terdapat tingkat kesukaan tertinggi panelis secara keseluruhan adalah bakso ikan P2 dengan rata-rata 3,9 yang berarti suka, karena pada parameter penilaian warna, tekstur dan rasa bakso ikan P2 menghasilkan nilai kesukaan tertinggi akan tetapi tidak di parameter penilaian aroma. Nilai terendah dari pengujian hedonik pada parameter *overall* yaitu bakso ikan P3 dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi sebanyak 20% diperoleh rata-rata 2,6 yang berarti netral.

Hasil uji *kruskal wallis* produk bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi pada parameter *overall* menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada setiap perlakuan, sehingga dilakukan uji lanjut *mann whitney U* yang menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P3.

4. Kesimpulan

Proses pembuatan bakso ikan dengan penambahan tepung hasil samping pengolahan surimi ikan kuniran meliputi beberapa proses, antara lain: penerimaan bahan baku, pelumatan surimi, proses pengadonan, proses pencetakan adonan, proses perebusan, penirisan dan penyimpanan. Hasil pengujian kadar air dan kadar protein dari P1, P2, dan P3 memenuhi standar SNI 7266-2014 dan standar perusahaan. Kadar air terendah dimiliki oleh P3, sementara di sisi lain P3 memiliki kandungan protein tertinggi di antara semua perlakuan. Dari pengujian gel strength, diketahui bahwa P1 dan P2 memenuhi standar perusahaan, sementara P3 belum memenuhi standar perusahaan. Bakso ikan P2 mendapatkan nilai kesukaan tertinggi melalui pengujian hedonik, sementara bakso ikan P3 mendapatkan nilai terendah pada uji hedonik.

Daftar Pustaka

- Aimin, M., Syahrul, & Loekman, S. (2017). The Effect of Raws Materials of Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) and Snakehead Fish Surimi (*Channa striata*) toward Fishball Quality for Cold Temperature Storage. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 4(1), 1-11.
- Aristawati R. W., Atmaka W., & Muhammad D. R. A. (2013). Substitusi Tepung Tapioka (*Manihot esculenta*) dalam Pembuatan Takoyaki. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1), 56-65.

- Aryani & Norhayani. (2011). Pengaruh Konsentrasi Putih Telur Ayam Ras terhadap Kemekaran Kerupuk Ikan Mas (*Cyprinus corpio*). *Journal of Tropical Fisheries*, 6(2), 593-596.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2014). Bakso Ikan, SNI 7266-2014. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Balai Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP). (2001). Teknologi Pengolahan Ikan. Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta dalam Rahussidi, M. A., Sumardianto, & Wijayanti, I. (2016). Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Tepung Tapioka (*Manihot uttillissima*) dan Tepung Kentang (*Solanum tuberosum*) terhadap Kualitas Bakso Ikan Lele (*Clarias batrachus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(3), 17-24.
- Bulkaini, Kisworo, D., & Yasin, M. (2019). Karakteristik Fisik dan Nilai Organoleptik Sosis Daging Kuda berdasarkan Level Substitusi Tepung Tapioka. *Jurnal Veteriner*, 20(4), 548-557. DOI: 10.19087/jveteriner.2019.20.4.548
- Chakim, L., Dwiloka, B., & Kusrahayu. (2013). Tingkat Kekenyalan, Daya Mengikat Air, Kadar Air, dan Kesukaan Pada Bakso Daging Sapi dengan Substitusi Jantung Sapi. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 97-104.
- Dogan, G., & Ertan, O.O. (2017). Determination of Amino Acid and Fatty Acid Composition of Goldband Goatfish [*Upeneus moluccensis* (Bleeker, 1855)] Fishing from the Gulf of Antalya (Turkey). *International Aquatic Research* 9 (4), hal. 313-327. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40071-017-0179-9>
- Indra, R. W., Dewita, & Sari, N. I. (2013). Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka yang Berbeda terhadap Penerimaan Konsumen pada Bakso Surimi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM)*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.
- Irmawati, F. M., Ishartani, D., & Affandi, D.R. (2014). Pemanfaatan Tepung Umbi Garut (*Maranta arundinacea L.*) sebagai Pengganti Terigu dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(1), 3-14.
- Kusnandar, F. (2019). *Kimia Pangan Komponen Makro*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Lekahena, V. N. J. (2015). Pengaruh substitusi daging ikan madidihang dengan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* terhadap komposisi gizi bakso ikan madidihang. *Agrikan: Jurnal Agribisnis dan Perikanan*, 8(2), 92-98. DOI: <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.8.2.92-98>
- Marliyati, S. A., Sulaeman, A., & Anwar, F. (1992). *Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institusi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Moniharapon, A. (2014). Teknologi Surimi dan Produk Olahannya. *Majalah Biam*, 10(1), 16-30.
- Mulyani, Y., & Farida. (2012). Pemanfaatan Limbah Sisik Ikan Kakap Merah Menjadi Keripik Sisik Ikan Kakap (Krisik Kakap). *Jurnal Sains Terapan*, 4(1), 1-7.
- Nugroho, H. C., Amalia, U., & Rianingsih, L. (2019). Karakteristik Fisiko Kimia Bakso Ikan Rucah dengan Penambahan Transglutaminase pada Konsentrasi yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 47-55. DOI: <https://doi.org/10.14710/jitpi.2019.6746>
- Nugroho, N. A., Sudjatinah, & Wibowo, C. H. (2018). Rasio Pati Sagu Dengan Daging Surimi pada Pembuatan Bakso Berbahan Baku "Surimi Itoyori" terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik. *Skripsi*. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Semarang, Semarang.
- Nusaibah, Hutabarat, Z., Widianto, D.I., Abrian, S., Yusman, D., Pangestika, W., & Arumsari, K. (2021). Analisis Proksimat dan Organoleptik Kerupuk dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Tuna (*Thunnus Sp.*). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 14(2), 308-315. DOI: <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.14.2.308-315>
- Poernomo, D., Suseno, S. H., & Subekti, B. P. (2014). Karakteristik Fisika Kimia Bakso Dari Daging Lumat Ikan Layaran (*Istiophorus orientalis*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(1). DOI: <https://doi.org/10.17844/jphpi.v16i1.7771>

- Purukan, O. P. M., Mamujaja, C. F., Mandey, L. C., & Mamahit, L. P. (2013). Pengaruh penambahan bubuk wortel dan tepung tapioka terhadap sifat fisiko kimia dan sensoris bakso ikan gabus. *Cocos*, 2(4). DOI: <https://doi.org/10.35791/cocos.v2i4.1823>
- Riyadi, N. H., & Atmaka, W. (2010). Diversifikasi dan Karakterisasi Citarasa Bakso Ikan Tenggiri (*Scomberomus commerson*) dengan Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 3(1), 1-12.
- Rostini, I. (2013). Pemanfaatan Daging Limbah Filet Ikan Kakap Merah sebagai Bahan Baku Surimi untuk Produk Perikanan. *Jurnal Akuatika*, 4(2).
- Sari, D. A., & Hadiyanto. (2017). Teknologi dan Metode Penyimpanan Makanan sebagai Upaya Memperpanjang *Shelf Life*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(2), 52-59.
- Suad, A., & Novalina, K. (2019). Studi Kandungan Kalsium pada Tepung Tulang Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dan Tenggiri (*Scomberomonus commerson*). *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, 8(1). DOI: <https://doi.org/10.26618/octopus.v8i1.2485>
- Subagio, A., Fauzi, M & Witono, Y. (2004). Karakterisasi Protein Miofibril Dari Ikan Kuniran (*Upeneus moluccensis*) dan Ikan Mata Besar (*Selar Crumenophthalmus*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 15(1), 70-78.
- Wardhana, M. G., Putra, F. T. S., & Ridho, R. (2019). Karakteristik Uji Hedonik Koya Ikan Berbahan Dasar Beberapa Limbah Kepala Ikan sebagai Pelengkap Makanan. *Jurnal Lemuru*, 1(1), 10-17. DOI: <https://doi.org/10.36526/lemuru.v1i1.403>
- Winarno, F. G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta
- Yanti, F. (2021). *Studi Penerimaan Konsumen Bakso Fillet Ikan yang Difortifikasi dengan Tetelan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau, Riau.