

# PENGARUH PERBANDINGAN IKAN TONGKOL DAN JAMUR TIRAM PUTIH TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN SENSORI BAKSO IKAN TONGKOL

## THE EFFECT OF SKIPJACK TUNA AND WHITE OYSTER MUSHROOM RATIO ON THE PHYSICAL, CHEMICAL, AND SENSORY CHARACTERISTICS OF SKIPJACK TUNA MEATBALLS

Yulia Nurainy<sup>1</sup>, Dyah Koesoemawardani<sup>1\*</sup>, Fibra Nurainy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

\* email korespondensi: dyahthp@gmail.com

Tanggal masuk: 19 Juni 2025

Tanggal diterima: 6 September 2025

### Abstract

A study was conducted to investigate the effect of the ratio of skipjack tuna to white oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) on the physical, chemical, and sensory characteristics of skipjack tuna meatballs. The addition of white oyster mushrooms was expected to increase fiber content, improve color, and enhance the texture of the skipjack tuna meatballs. This research employed a Randomized Complete Block Design (RCBD) with six treatment ratios of skipjack tuna and white oyster mushroom (100:0%, 90:10%, 80:20%, 70:30%, 60:40%, 50:50%) and four replications. The results showed that the addition of white oyster mushroom had a highly significant effect on moisture content, ash content, sensory color, physical texture, and sensory taste, but no significant effect on sensory aroma, sensory texture, and overall acceptance. The best treatment was found at a ratio of 70% skipjack tuna and 30% white oyster mushroom (Y4), exhibiting characteristics of 68.16% moisture content, 2.46% ash content, 9.80% protein content, 0.63% crude fiber content, grayish-white color, non-fishy aroma, slightly chewy texture, and "liked" categories for taste and overall acceptance, conforming to the quality standards of SNI 7266:2017.

**Keywords:** skipjack tuna meatballs, white oyster mushroom, physical characteristics, chemical characteristics, sensory characteristics.

### Abstrak

Penelitian mengenai pengaruh perbandingan ikan tongkol dan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori bakso ikan tongkol telah dilakukan. Penambahan jamur tiram putih diharapkan dapat meningkatkan kadar serat, memperbaiki warna, dan tekstur bakso ikan tongkol. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan enam perlakuan perbandingan ikan tongkol dan jamur tiram putih (100:0%, 90:10%, 80:20%, 70:30%, 60:40%, 50:50%) dan empat kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan jamur tiram putih berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, warna sensori, tekstur fisik, dan rasa sensori, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aroma sensori, tekstur sensori, dan penerimaan keseluruhan. Perlakuan terbaik adalah pada perbandingan 70% ikan tongkol dan 30% jamur tiram putih (Y4) dengan karakteristik kadar air 68,16%, kadar abu 2,46%, kadar protein 9,80%, kadar serat kasar 0,63%, warna putih keabuan, aroma tidak amis, tekstur agak kenyal, serta rasa dan penerimaan keseluruhan dalam kategori "suka", sesuai dengan standar mutu SNI 7266:2017.

**Kata kunci:** bakso ikan tongkol, jamur tiram putih, karakteristik fisik, kimia, sensori

## PENDAHULUAN

Lampung memiliki potensi besar dalam sumber daya perikanan, menurut BPS Provinsi Lampung produksi ikan laut di kota Bandar Lampung pada tahun 2020 mencapai 3.232 ton dan ikan air tawar

sebesar 131 ton. Berdasarkan data BPS Provinsi Lampung, produksi ikan tongkol khususnya di Kota Bandar Lampung tahun 2019 tercatat 339,35 ton. Menurut Junianto, dkk (2024), konsumsi ikan di Indonesia per tahun mencapai 3,6 juta ton.

Masyarakat mengonsumsi ikan tidak terbatas dalam bentuk ikan segar, tetapi juga dalam bentuk produk olahan ikan dan produk turunannya, seperti: ikan asin, pindang, peda, dendeng ikan, ikan asap, atau ikan salai, somay, otak-otak, sosis, dan bakso ikan.

Menurut Indraswari, dkk. (2022), bakso ikan adalah salah satu produk olahan yang terbuat dari daging ikan yang dihancurkan, dicampur dengan bahan lain, dibentuk menjadi bulat, lalu direbus. Beberapa penelitian telah membuat bakso ikan, seperti bakso ikan beloso (Apriani, 2022), bakso ikan nila (Hariadi, dkk. 2017), bakso ikan patin (Nuraisah, 2014), bakso ikan tongkol (Ardianti, dkk. 2018). Salah satu ikan yang potensial digunakan sebagai salah satu bahan baku bakso adalah ikan tongkol, karena kandungan proteinnya yang lebih tinggi dibandingkan ikan lain yaitu 25%, sementara ikan tenggiri mengandung 21,4% dan ikan kakap 24%. Selain itu, ikan tongkol berdaging tebal dan memiliki kandungan omega-3 yang lebih tinggi jika dibanding ikan air tawar. Kandungan omega-3 bermanfaat untuk menetralkan kelebihan kolesterol di dalam tubuh manusia (Aziza, dkk. 2015). Meskipun demikian, bakso ikan tongkol ternyata memiliki kekurangan yaitu memiliki tekstur lembek, rendah kandungan serat dan berwarna lebih gelap tidak seperti bakso ikan pada umumnya yang berwarna cerah (Aziza, dkk. 2015). Bakso ikan tongkol memerlukan bahan tambahan untuk memperbaiki kekurangan tersebut, salah satu alternatifnya yaitu dengan menambahkan jamur tiram putih.

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) mengandung serat dan asam amino esensial yang penting bagi tubuh (Astuti, dkk, 2022). Jamur tiram juga memiliki sifat fisik yang kenyal, mirip dengan daging

ayam. Jamur tiram putih mengandung asam glutamat sebesar 1.977,26 ppm yang memberikan rasa gurih, sehingga berpotensi sebagai bahan penyedap alami (Siregar, dkk. 2020). Penambahan jamur tiram putih pada produksi bakso ikan nila bertujuan meningkatkan kandungan serat, menambah nilai gizi, dan memperbaiki tekstur (Hariadi dkk, 2017). Sosis dengan tambahan jamur tiram putih (Prisilia dkk, 2018), dan nugget ikan dengan jamur tiram putih (Fazil dkk, 2022). Menurut Putri dkk. (2021), warna bakso ikan tongkol cenderung abu-abu gelap. Oleh karena itu, jamur tiram putih tidak hanya diharapkan dapat meningkatkan kandungan serat, tetapi juga memperbaiki warna bakso ikan tongkol menjadi lebih cerah keabu-abuan seperti bakso ikan pada umumnya. Bakso ikan tongkol dengan penambahan jamur tiram putih belum pernah dilakukan, sehingga penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh perbandingan ikan tongkol dan jamur tiram putih terhadap sifat fisik, kimia dan sensori bakso ikan tongkol sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) bakso ikan.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan utama meliputi ikan tongkol segar dengan ukuran 50-65 cm dan jamur tiram putih segar berukuran 5-10 cm, keduanya diperoleh dari Lempasing dan Taman Betung. Bahan tambahan yang digunakan terdiri dari tapioka, es, bawang putih, gula, garam, lada, dan putih telur. Bahan kimia untuk proses analisis, yang digunakan termasuk aquades, HgO, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH-Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, HCl 0,02N, alkohol. Peralatan yang digunakan mencakup *chopper*, kompor,

sendok, baskom, pisau, gelas ukur, wadah plastik. Peralatan analisis meliputi berbagai peralatan seperti, cawan porselin, timbangan analitik, desikator, oven, tanur, peralatan gelas, tabung sentrifus, labu Kjeldahl, *colorimetri*, *textur analyzer* dan berbagai perangkat uji sensori.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan dilakukan yaitu perbandingan antara daging ikan tongkol dengan jamur tiram putih dengan enam perbandingan yang berbeda, yaitu Y1 (100%: 0%), Y2 (90%: 10%), Y3 (80%: 20%), Y4 (70%: 30%), Y5 (60%: 40%), dan Y6 (50%: 50%), yang didapatkan melalui proses *trial and error*. Data yang sudah dikumpulkan dianalisis terlebih dahulu untuk melihat apakah data tersebut memiliki keragaman yang seragam dengan menggunakan uji Bartlett. Setelah itu, untuk mengetahui apakah ada perbedaan nyata antar perlakuan, digunakan uji Tuckey. Analisis ini dilakukan dengan sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui apakah perlakuan yang diberikan benar-benar memberikan pengaruh. Jika hasilnya menunjukkan ada pengaruh yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kesalahan 5% (Apriani, 2022).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa penambahan jamur tiram putih sebagai substitusi dalam pembuatan bakso ikan tongkol

berpengaruh sangat signifikan terhadap kadar air. Kadar air bakso dengan substitusi jamur tiram putih berada pada rentang 65,92% hingga 69,10%. Hasil uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji lanjut BNT 5% kadar air bakso

Perlakuan	Kadar air (%)
Y6 (50% ikan, 50% jamur)	69,10 <sup>a</sup>
Y5 (60% ikan, 40% jamur)	68,65 <sup>ab</sup>
Y4 (70% ikan, 30% jamur)	68,16 <sup>ab</sup>
Y3 (80% ikan, 20% jamur)	67,78 <sup>bc</sup>
Y2 (90% ikan, 10% jamur)	67,04 <sup>c</sup>
Y1 (100% ikan, 0% jamur)	65,92 <sup>d</sup>
<b>BNT 0,05= 0,966</b>	

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

Astuti dkk. (2018) menyatakan bahwa protein miofibril memiliki kemampuan untuk mengikat air dan lemak, sehingga sangat berperan dalam pembentukan gel dan peningkatan kekenyalan pada produk olahan daging seperti bakso. Jika gel terbentuk dengan baik, maka kemampuan bakso ikan untuk menahan air juga akan meningkat. Selain itu, kadar air dalam bakso turut dipengaruhi oleh serat yang terdapat dalam jamur tiram putih, karena serat memiliki kemampuan tinggi dalam menyerap dan mempertahankan air. Semakin banyak jamur tiram putih yang digunakan dalam adonan, maka kandungan serat dalam produk juga meningkat, yang berdampak pada naiknya kadar air dalam bakso. Jamur tiram putih diketahui mengandung serat sebesar 24,6% (Sarina, 2015). Pradana (2012) juga menjelaskan bahwa selama proses penggilingan dan perebusan, serat yang tinggi akan menyerap lebih banyak air, sehingga meningkatkan air yang terikat di dalam bakso. Hal ini diperkuat oleh pendapat Purwanto dkk. (2015) yang

menyatakan bahwa serat memiliki daya serap air yang tinggi, sehingga ikut berkontribusi terhadap tingginya kadar air pada produk akhir.

Berdasarkan SNI tahun 2017, kadar air maksimal untuk produk bakso ikan adalah 70%. Penelitian ini, penambahan jamur tiram putih terbukti mempengaruhi kadar air yang dihasilkan. Formulasi dengan penambahan jamur tiram putih sebanyak 0–50% masih memenuhi batas standar kadar air bakso ikan menurut SNI karena nilainya tetap berada di bawah 70%. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian Nuraisah (2014), yang menyatakan bahwa bakso ikan patin dengan penambahan jamur tiram putih sebanyak 5–25% memiliki kadar air antara 74,96% hingga 79,59%, yang menunjukkan bahwa semakin banyak jamur tiram ditambahkan, maka kadar air produk juga meningkat. Hal serupa juga dilaporkan oleh Iqbal dkk. (2015), di mana semakin tinggi konsentrasi jamur tiram putih (0–25%) yang digunakan dalam pembuatan sosis ikan gabus, maka kadar air sosis juga semakin tinggi.

### Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa penambahan jamur tiram putih dalam pembuatan bakso ikan berpengaruh nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan. Kadar abu pada bakso ikan tongkol berada dalam kisaran 2,44% hingga 2,94%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji lanjut BNT 5% kadar abu bakso

Perlakuan	Kadar abu (%)
Y1 (100% ikan, 0% jamur)	2,94 <sup>a</sup>
Y2 (90% ikan, 10% jamur)	2,77 <sup>ab</sup>
Y3 (80% ikan, 20% jamur)	2,48 <sup>b</sup>
Y4 (70% ikan, 30% jamur)	2,46 <sup>b</sup>
Y5 (60% ikan, 40% jamur)	2,45 <sup>b</sup>
Y6 (50% ikan, 50% jamur)	2,44 <sup>b</sup>
<b>BNT 0,05= 0,335</b>	

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

Kadar abu dalam suatu bahan tersusun dari berbagai jenis mineral dengan komposisi yang bervariasi, bergantung pada jenis serta sumber bahan pangan yang digunakan (Andarwulan, dkk. 2015). Hal ini berkaitan dengan kandungan mineral masing-masing bahan, di mana ikan tongkol mengandung mineral antara 2,493% (daging putih) hingga 3,290% (daging merah) (Hafiludin, 2017), sedangkan jamur tiram putih segar hanya mengandung mineral sekitar 0,7%–1,3% dalam basis basah (Harmayani dkk., 2021). Kadar abu pada bakso ikan yang dihasilkan merupakan residu dari pembakaran mineral anorganik yang terkandung dalam ikan tongkol.

Bakso ikan yang ditambahkan jamur tiram putih dalam penelitian ini memiliki kadar abu yang lebih rendah dibandingkan bakso ikan tanpa penambahan jamur. Hal ini disebabkan karena kandungan mineral pada ikan tongkol lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan mineral dalam jamur tiram putih. Penelitian oleh Devi (2021) juga menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan jamur tiram putih dan semakin sedikit ikan gabus yang digunakan dalam bakso, maka kadar abu yang dihasilkan cenderung menurun. Hasil serupa ditemukan oleh Nuraisah (2014), di mana produk bakso dan pempek ikan yang ditambahkan jamur tiram putih menunjukkan kadar abu lebih rendah,

karena jamur tiram putih memiliki kadar abu yang lebih rendah dibandingkan dengan ikan.

### Uji Tekstur (*Texture analyzer*)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa penambahan jamur tiram putih dalam pembuatan bakso ikan berpengaruh nyata terhadap tekstur yang diukur menggunakan alat *texture analyzer*. Nilai tekstur bakso ikan tongkol yang dihasilkan berada dalam kisaran 56,62% hingga 85,50%, yang menunjukkan bahwa bakso memiliki tekstur kenyal. Hasil uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji lanjut BNT 5% tekstur(fisik) bakso

Perlakuan	Tekstur (N)
Y6 (50% ikan, 50% jamur)	85,50 <sup>a</sup>
Y5 (60% ikan, 40% jamur)	84,46 <sup>a</sup>
Y4 (70% ikan, 30% jamur)	76,50 <sup>ab</sup>
Y3 (80% ikan, 20% jamur)	69,37 <sup>c</sup>
Y2 (90% ikan, 10% jamur)	62,25 <sup>d</sup>
Y1 (100% ikan, 0% jamur)	56,62 <sup>d</sup>
<b>BNT 0,05= 6,751</b>	

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

Pengujian tekstur pada bakso ikan tongkol yang diberi tambahan jamur tiram putih dengan menggunakan alat *texture analyzer* menghasilkan nilai *hardness*, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3. *Hardness* atau kekerasan menjadi salah satu indikator penting dalam analisis tekstur makanan. Nilai ini ditunjukkan oleh puncak tertinggi pada grafik hasil pengujian dengan alat *texture analyzer*. Nilai *hardness* semakin tinggi menunjukkan tekstur produk semakin padat dan kompak (Khotimah, dkk. 2024).

Kandungan air yang meningkat seiring bertambahnya proporsi jamur tiram putih menunjukkan bahwa jamur ini memiliki

kemampuan yang sangat baik dalam menyerap dan mempertahankan air, sehingga mendukung pembentukan gel yang optimal. Selain itu, jumlah daging ikan yang digunakan dalam pembuatan bakso juga memengaruhi tingkat kekenyalan, karena kandungan protein miofibril pada daging ikan turut berkontribusi dalam proses penggumpalan dan pembentukan gel, yang kemudian menghasilkan struktur bakso yang kenyal (Saadah, 2015). Peningkatan kadar air pada penelitian ini diikuti oleh peningkatan nilai tekstur, karena air tersimpan secara optimal di dalam jaringan protein dan serat, menyebabkan tekstur menjadi kenyal. Tingginya kadar air pada bakso dapat meningkatkan kekenyalan pada bakso ikan ini (Winarno, 2014).

### Uji Warna (*Colorimetri*)

Pengukuran warna bakso ikan dilakukan menggunakan alat colorimeter, dengan hasil yang dinyatakan dalam tiga parameter, yaitu L (kecerahan/*lightness*), a (kemerahan/*redness*), dan \*b (kekuningan/*yellowness*). Berdasarkan analisis sidik ragam, diketahui bahwa penambahan jamur tiram putih memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap nilai L (kecerahan), namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai a maupun b\*. Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji lanjut BNT 5% warna (fisik) bakso

P	Derajat warna			warna
	L*	a*	b*	
Y1	65,23 <sup>bc</sup>	1,80 <sup>b</sup>	11,40 <sup>b</sup>	
Y2	64,78 <sup>c</sup>	1,88 <sup>ab</sup>	11,75 <sup>ab</sup>	
Y3	66,58 <sup>abc</sup>	1,73 <sup>b</sup>	9,93 <sup>c</sup>	
Y4	67,63 <sup>ab</sup>	2,13 <sup>a</sup>	11,33 <sup>b</sup>	
Y5	67,23 <sup>abc</sup>	2,10 <sup>a</sup>	12,55 <sup>a</sup>	
Y6	69,05 <sup>a</sup>	2,13 <sup>a</sup>	9,78 <sup>c</sup>	

Menurut Purbasari dan Putri (2021), nilai L\* menunjukkan tingkat kecerahan, dengan rentang nilai 0–100, di mana nilai 0 berarti hitam dan 100 berarti putih. Skala ini menggambarkan pantulan cahaya yang menghasilkan warna dari hitam, abu-abu, hingga putih. Pengukuran warna menggunakan colorimeter dalam penelitian ini lebih difokuskan pada nilai L, karena menurut Suharto (2018), warna bakso yang disukai konsumen adalah warna abu-abu yang seimbang, yaitu tidak terlalu gelap maupun terlalu pucat. Peningkatan nilai L\* seiring dengan meningkatnya proporsi jamur tiram putih disebabkan oleh sifat alami jamur yang berwarna putih pucat, sehingga memberikan efek mencerahkan pada adonan bakso. Ikan tongkol memiliki warna daging yang lebih gelap, sehingga saat proporsinya lebih dominan, warna akhir produk menjadi cenderung lebih gelap (Hariadi, dkk. 2017).

Nilai a\* adalah parameter warna yang menunjukkan kecenderungan warna ke arah merah jika bernilai positif, dan ke arah hijau jika bernilai negatif. Berdasarkan hasil pengukuran dalam penelitian ini, seluruh

perlakuan menunjukkan nilai a positif\*, dengan rentang antara 1,73 hingga 2,13. Artinya, warna bakso ikan tongkol dengan penambahan jamur tiram putih secara umum masih cenderung memiliki warna kemerahan, meskipun intensitasnya tergolong rendah. Perlakuan Y4 dan Y6 memiliki nilai a\* tertinggi yaitu 2,13, namun tidak berbeda nyata dengan seluruh perlakuan, sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan Y3 yaitu 1,73, namun tidak berbeda nyata dengan Y5, dan Y2. Jamur tiram putih yang memiliki warna netral dan cenderung pucat tidak mengandung pigmen merah, sehingga keberadaannya dalam adonan cenderung menetralkan atau bahkan mengurangi intensitas warna kemerahan dari daging ikan tongkol. Selain itu, proses pemasakan yang diterapkan juga berpengaruh terhadap stabilitas pigmen warna, namun perlakuan pemanasan yang merata pada semua sampel membuat pengaruhnya terhadap nilai a\* menjadi seragam (Suharto, 2018).

Menurut Purbasari dan Putri (2021), notasi b\* digunakan untuk menunjukkan tingkat kekuningan (*yellowness*) dalam sistem warna kromatik, yang menggambarkan spektrum antara warna biru hingga kuning. Nilai b\* positif menunjukkan intensitas warna kuning dengan rentang 0 hingga +70, sedangkan b\* negatif menunjukkan kecenderungan warna biru dengan rentang 0 hingga -70. Berdasarkan Tabel 15. parameter b\* (*Yellowness*), Y5 tidak berbeda nyata dengan Y2, namun berbeda nyata dengan Y1, Y3, Y4, Y6. Seluruh perlakuan menghasilkan nilai b\* positif, yang menandakan bahwa warna bakso cenderung ke arah kekuningan. Nilai b\* tertinggi terdapat pada perlakuan Y5 (60% ikan tongkol 40% jamur tiram putih), yaitu

12,55, namun tidak berbeda nyata dengan Y2, yang menunjukkan bahwa perlakuan ini menghasilkan warna paling kuning di antara perlakuan lainnya. Sementara itu, nilai  $b^*$  terendah diperoleh dari Y6 yaitu 9,78, namun tidak berbeda nyata dengan Y3, yang mengindikasikan tingkat warna kuning paling rendah. Jamur memiliki warna putih pucat yang cenderung menurunkan intensitas kekuningan pada produk (Krisdita, dkk. 2023). Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan alat colorimeter, seluruh perlakuan menghasilkan nilai  $b^*$  yang positif yang seragam, yang mengindikasikan bahwa warna bakso cenderung kekuningan.

### Uji Skoring Warna

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan jamur tiram putih tidak berbeda nyata dalam pembuatan bakso ikan tongkol menghasilkan skor warna berkisar 2,37-3,91 (abu-abu - agak putih). Hasil uji lanjut BNT 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji lanjut BNT 5% warna bakso

Perlakuan	Warna
Y4 (70% ikan, 30% jamur)	3,90 <sup>a</sup>
Y6 (50% ikan, 50% jamur)	3,70 <sup>a</sup>
Y5 (60% ikan, 40% jamur)	3,00 <sup>ab</sup>
Y3 (80% ikan, 20% jamur)	2,80 <sup>b</sup>
Y2 (90% ikan, 10% jamur)	2,50 <sup>b</sup>
Y1 (100% ikan, 0% jamur)	2,30 <sup>b</sup>
<b>BNT 0,05= 0,7137</b>	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Skor (1) abu-abu gelap, (2) abu-abu, (3) putih keabuan, (4) agak putih, (5) putih.

Peningkatan kecerahan warna pada formulasi dengan penambahan jamur tiram putih berkaitan erat dengan pembentukan struktur gel yang lebih baik, yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai tekstur. Gel yang terbentuk sempurna dari

kombinasi protein ikan tongkol dan serat jamur tiram mampu menciptakan permukaan yang lebih halus dan reflektif terhadap cahaya, sehingga meningkatkan kecerahan visual produk. Hal ini selaras dengan hasil tekstur, di mana Y5 dan Y6 juga memiliki nilai kekenyalan tertinggi (84,46 N dan 85,50 N). Penelitian yang dilakukan oleh Nuraisah (2014) menunjukkan bahwa kombinasi jamur tiram putih dan ikan patin dalam pembuatan bakso ikan tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Warna bakso yang dihasilkan cenderung abu keputihan sampai putih keabuan. Hal ini disebabkan oleh jumlah jamur tiram putih yang ditambahkan dalam jumlah sedikit, sehingga tidak mempengaruhi warna akhir bakso. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saadah (2015), yang menyatakan bahwa tingkat penerimaan warna pada bakso ikan lele yang disubstitusi dengan jamur tiram putih menunjukkan hasil serupa pada keempat perlakuan, yaitu berwarna putih keabuan.

### Uji Skoring Aroma

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa penambahan jamur tiram putih dalam pembuatan bakso ikan tongkol tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aroma bakso yang dihasilkan. Skor aroma yang diperoleh berkisar antara 2,30 hingga 2,80, yang menunjukkan bahwa aroma bakso tidak berbau amis. Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji lanjut BNT 5% aroma bakso

Perlakuan	Aroma
Y4 (70% ikan, 30% jamur)	2,80 <sup>a</sup>
Y1 (100% ikan, 0% jamur)	2,50 <sup>a</sup>
Y2 (90% ikan, 10% jamur)	2,41 <sup>a</sup>
Y3 (80% ikan, 20% jamur)	2,33 <sup>a</sup>
Y5 (60% ikan, 40% jamur)	2,30 <sup>a</sup>
Y6 (50% ikan, 50% jamur)	2,30 <sup>a</sup>
<b>BNT 0,05= 0,572</b>	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Skor (1) sangat tidak amis, (2) tidak amis, (3) agak amis, (4) amis, (5) sangat amis.

Aroma bakso ikan tongkol pada penelitian ini memiliki kriteria tidak amis-agak amis. Hal ini disebabkan oleh ikan tongkol yang memiliki aroma khas ikan yang cukup tajam. Menurut Tamaya dkk. (2020), aroma khas pada pempek ikan dipengaruhi oleh asam amino yang terdapat dalam daging ikan sebagai bahan utama. Bau khas ikan sebagian besar berasal dari asam amino glutamat, yang umum ditemukan dalam produk hewani. Proses pemanasan, seperti dikukus, direbus, digoreng, maupun dipanggang, serta penyimpanan, dapat menyebabkan protein, peptida, dan asam amino terurai menjadi senyawa sederhana dengan massa molekul rendah. Senyawa-senyawa ini ikut menambah cita rasa dan aroma, sekaligus berkontribusi terhadap nilai gizi makanan tersebut.

### Uji Skoring Tekstur

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa penambahan jamur tiram putih dalam pembuatan bakso ikan tongkol tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tekstur bakso yang dihasilkan. Skor tekstur yang diperoleh berada pada kisaran 2,54 hingga 3,54, yang menunjukkan bahwa tekstur bakso cenderung agak kenyal. Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji lanjut BNT 5% tekstur bakso

Perlakuan	Aroma
Y5 (60% ikan, 40% jamur)	3,54 <sup>a</sup>
Y4 (70% ikan, 30% jamur)	3,20 <sup>ab</sup>
Y3 (80% ikan, 20% jamur)	3,20 <sup>ab</sup>
Y2 (90% ikan, 10% jamur)	2,80 <sup>ab</sup>
Y1 (100% ikan, 0% jamur)	2,79 <sup>ab</sup>
Y6 (50% ikan, 50% jamur)	2,54 <sup>b</sup>
<b>BNT 0,05= 0,986</b>	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Skor (1) sangat tidak kenyal, (2) tidak kenyal, (3) agak kenyal, (4) kenyal, (5) sangat kenyal.

Menurut Yashari dkk. (2019), kekenyalan bakso berkaitan dengan kekuatan gel yang terbentuk selama proses pemanasan. Semakin tinggi kandungan protein dalam bahan yang digunakan, semakin baik juga tingkat kekenyalannya. Salah satu protein penting dalam ikan, yaitu miosin, memiliki peran utama dalam menciptakan tekstur bakso yang kenyal. Widjanarko dkk. (2015) juga menyebutkan bahwa tekstur atau kekenyalan bakso sangat dipengaruhi oleh kandungan protein dari bahan bakunya. Ikan mengandung protein seperti miosin dan aktomiosin, yang membantu memperkuat tekstur, mendukung proses penggumpalan, serta membentuk gel, sehingga menghasilkan struktur bakso yang kokoh dan kenyal setelah diolah (Hidayat dkk., 2019). Selain itu, menurut Falahudin (2013), protein dalam jamur tiram putih juga berperan dalam proses gelatinisasi, karena memiliki karakteristik yang mirip dengan protein hewani. Protein tersebut berkontribusi dengan cara meningkatkan daya ikat air, yang juga membantu membentuk tekstur yang baik. Gelatinisasi pada bakso melibatkan dua jenis proses, yaitu gelatinisasi pati dan gelatinisasi protein, meskipun gelatinisasi

pati lebih dominan dalam mempengaruhi tingkat kekenyalan bakso.

### Uji Hedonik Rasa

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa penambahan jamur tiram putih dalam pembuatan bakso ikan tongkol tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap parameter rasa bakso yang dihasilkan. Skor rasa berada pada kisaran 3,56 hingga 4,03, yang menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian antara agak suka hingga suka terhadap rasa bakso. Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji lanjut BNT 5% rasa bakso

Perlakuan	Warna
Y4 (70% ikan, 30% jamur)	4,03 <sup>a</sup>
Y6 (50% ikan, 50% jamur)	3,96 <sup>ab</sup>
Y3 (80% ikan, 20% jamur)	3,88 <sup>abc</sup>
Y2 (90% ikan, 10% jamur)	3,63 <sup>bc</sup>
Y1 (100% ikan, 0% jamur)	3,57 <sup>c</sup>
Y5 (60% ikan, 40% jamur)	3,56 <sup>c</sup>
<b>BNT 0,05= 0,337</b>	

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

Bakso ikan yang ditambahkan jamur tiram putih cenderung memiliki rasa ikan yang tidak terlalu kuat. Hal ini terjadi karena jamur tiram putih dapat mengurangi intensitas rasa khas dari ikan dalam produk bakso. Temuan ini sejalan dengan penelitian Syaharuddin (2014), yang menyatakan bahwa penambahan jamur tiram putih dalam adonan bakso ikan tuna bisa menyebabkan rasa jamur menjadi lebih dominan dibandingkan rasa ikannya. Kondisi ini diduga berkaitan dengan kandungan karbohidrat yang cukup tinggi dalam jamur tiram putih, yaitu sekitar 58% (Martawijaya dan Nurjayadi, 2016). Karbohidrat dalam bahan pangan

umumnya mengalami proses pengolahan sebelum dikonsumsi, baik secara kimiawi maupun fisik. Kandungan seperti glukosa, sukrosa, dan pati berperan dalam meningkatkan cita rasa makanan. Sukrosa memberikan rasa manis, sementara pati dapat memengaruhi cita rasa makanan melalui teksturnya yang khas. Unsur karbohidrat yang terdapat dalam bahan pangan juga berkontribusi dalam pembentukan rasa makanan (Kriswanto, 2017).

Menurut Nurjanah (2015), ikan tongkol mengandung asam glutamat sebesar 10,88%, yang merupakan salah satu asam amino penyumbang rasa gurih pada daging ikan. Asam glutamat berperan dalam meningkatkan cita rasa makanan dan secara alami banyak terdapat di alam. Senyawa ini merupakan komponen alami dari bahan makanan berprotein, seperti daging, ikan, susu, serta sayuran (Tamaya dkk., 2020). Jamur tiram putih juga mengandung asam glutamat yang cukup tinggi, sehingga bisa memberikan rasa gurih dan nikmat, dan sering dimanfaatkan sebagai campuran bumbu penyedap. Peran asam glutamat dalam pengolahan makanan sangat penting karena mampu menghasilkan rasa yang lezat dan menggugah selera (Tamaya dkk., 2020). Hal ini sesuai dengan penelitian ini di mana 70% ikan tongkol dan 30% jamur tiram lebih disukai oleh panelis, yang mengindikasikan bahwa kombinasi asam glutamate memiliki proporsi yang sesuai dengan indra pengecap panelis.

### Uji Hedonik Penerimaan Keseluruhan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa penambahan jamur tiram putih dalam pembuatan bakso ikan tongkol tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat penerimaan

keseluruhan dari produk yang dihasilkan. Skor penerimaan keseluruhan berkisar antara 3,20 hingga 3,93, yang menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian pada kategori "agak suka". Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji lanjut BNT 5% penerimaan keseluruhan bakso

Perlakuan	Warna
Y4 (70% ikan, 30% jamur)	3,93 <sup>a</sup>
Y3 (80% ikan, 20% jamur)	3,93 <sup>a</sup>
Y6 (50% ikan, 50% jamur)	3,70 <sup>abc</sup>
Y2 (90% ikan, 10% jamur)	3,52 <sup>bc</sup>
Y1 (100% ikan, 0% jamur)	3,32 <sup>cd</sup>
Y5 (60% ikan, 40% jamur)	3,20 <sup>d</sup>
<b>BNT 0,05= 0,317</b>	

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

Tingkat kesukaan terhadap bakso ikan tongkol dengan tambahan jamur tiram putih didasarkan pada penerimaan panelis terhadap mutu organoleptik, yang mencakup aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Nilai rata-rata kesukaan menunjukkan bahwa panelis cenderung menyatakan suka terhadap bakso ikan tongkol dengan tambahan jamur tiram putih. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Apriani (2022), yang melaporkan bahwa bakso ikan beloso yang diberi substitusi jamur tiram putih mendapatkan nilai rata-rata kesukaan dari panelis pada kategori agak suka hingga suka. Penelitian tersebut, perlakuan dengan penambahan 10% jamur tiram putih (J2) menjadi varian yang paling disukai oleh panelis. Sementara itu, pada penelitian ini, bakso ikan tongkol yang paling disukai adalah varian dengan tambahan 50% jamur tiram putih (Y6). Namun, bakso ikan tongkol dengan tambahan 40% jamur tiram putih

(Y5) juga masih termasuk dalam kategori yang disukai oleh panelis.

## KESIMPULAN

Penggunaan jamur tiram putih sebagai bahan substitusi dalam pembuatan bakso ikan tongkol memberikan pengaruh nyata terhadap sifat fisik dan kimia, seperti kadar air dan kadar abu. Selain itu, juga berpengaruh terhadap sifat sensori, yaitu warna, aroma, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah Y4, dengan komposisi 70% daging ikan tongkol dan 30% jamur tiram putih. Perlakuan ini menghasilkan bakso dengan warna putih, aroma khas ikan, tekstur sangat kenyal, rasa yang disukai, serta tingkat penerimaan konsumen yang tinggi. Dari sisi kandungan kimia, bakso Y4 memiliki kadar air sebesar 67,07%, kadar abu 2,12%, dan kadar protein 9,80%, yang seluruhnya telah memenuhi standar SNI Bakso Ikan 7266:2017, yaitu kadar air maksimal 70%, kadar abu maksimal 2,5%, dan kadar protein minimal 7%

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., Kusnandar, F. dan Herawati. 2015. Analisis Pangan. Jakarta.
- Apriani, R., Astuti, S., Suharyono, S., dan Susilawati, S. 2022. Karakteristik Bakso Ikan Beloso (*Saurida tumbil*) Yang Disubstitusi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Jurnal Agroindustri Berkelanjutan 1(1), 61-77.

- Ardianti, Y., Widyastuti, S., Rosmilawati, S. W., dan Handito, D. 2018. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Bakso Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Agroteksos* 24(3), 159-166.
- Astuti, Kusuma. H., Kuswytasari, N. D. 2018. Efektifitas pertumbuhan jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Dengan Variasi Media Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Dan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits* 2(2), 2337-3520.
- Astuti, R. T., Darmanto, Y. S., dan Wijayanti, I. 2022. Pengaruh Penambahan Isolat Protein Kedelai Terhadap Karakteristik Bakso Dari Surimi Ikan Swangi (*Priacanthus tayenus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3(3), 47-54.
- Aziza, Y., Kurniawati, R., dan Hidayat, T. 2015. Kandungan Gizi dan Manfaat Konsumsi Ikan Laut Bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan* 10(1), 55–62.
- BPS Provinsi Lampung. Produksi Perikanan Tangkap Ton. BSN. Standar Nasional Indonesia. 2017. Bakso Ikan SNI 7266. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- Devi. A. C. 2021. Karakteristik Bakso Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Ditambahkan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). [Skripsi]. Universitas Lampung. 2(2): 233-243
- Falahudin, A. 2013. Kajian keknyalan dan Kandungan Protein Bakso Menggunakan Campuran Daging Sapi dengan Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan* 1(2), 1-9.
- Fazil, M., Ayu, D. F., dan Zalfiatri, Y. 2022. Pembuatan Nugget Ikan Kembung dengan Penambahan Jamur Tiram. *Jurnal Agroindustri Halal* 8(1), 104-115.
- Hariadi, H., dan Rahimah, Y. 2017. Pengaruh Penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Terhadap Kandungan Gizi dan Sifat Organoleptik Bakso Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Wortel (*Daucus carota L.*). *Pro Food* 3(1), 172-177.
- 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.
- Indraswari, R., Prasetyo, A., dan Lestari, M. 2022. Karakteristik dan Pengolahan Bakso Ikan Sebagai Produk Pangan Olahan Bernilai Ekonomi. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan* 11(2), 112–120.
- Iqbal, M., Supriadi, A., dan Nopianti. R. 2015. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensori Sosis Ikan Gabus dengan Kombinasi Jamur Tiram (*Pleurotus sp.*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan* 4(2), 170-178.
- Junianto, R., Rahmawati, N., dan Sari, D. A. 2024. Diversifikasi Produk Olahan Ikan Sebagai Upaya Peningkatan Nilai Tambah dan Konsumsi Ikan di Indonesia. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 13(1), 45–53.
- Khotimah, K., Kusumaningrum, I., dan Afiah, R. N. 2024. Profil Tekstur Dan

- Uji Hedonik Bakso Ikan Lele dengan Penambahan Tepung Ubi Kelapa (*Dioscorea alata*). Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 27(8), 693-705.
- Krisdita, B. E., Nuraini, V., dan Suhartatik, N. 2023. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Bakso Analog Berbahan Dasar Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) dan Kale (*Brassica oleracea var. sabellica*). Food Scientia: Journal of Food Science and Technology 3(2): 125-145.
- Kriswanto M., A. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Lokal Sebagai Fat Mimetics Berbasis Karbohidrat Pada Es Krim Soyalo. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas katolik Soegijapranata. Semarang. Hal 45-60.
- Martawijaya, E. I., dan M. Y. Nurjayadi. 2016. Bisnis Jamur Tiram di Rumah Sendiri. IPB Press. Bogor. 1-25.
- Nuraisah, N., Efendi, R., dan Rossi, E. 2014. Kombinasi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) dengan Ikan Patin dalam Pembuatan Bakso Ikan. [Doctoral dissertation] Riau University.
- Pradana, E. 2012. Evaluasi Mutu Jantung Pisang Dan Ikan Patin Sebagai Makanan Kaya Serat. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Prisilia, F. H., Praptinngsih, Y., dan Fauziah, R. R. 2018. Karakteristik Sosis Berbahan Baku Campuran Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Otak Sapi. Jurnal Agroteknologi 11(02), 117-127.
- Purbasari, D., dan Putri, R. R. E. 2021. Physical Quality of Red Chili Powder (*Capsicum annum L.*) Result Of Foam-Mat Drying Method Using Convection Oven. Protech Biosystems Journal 1(1), 25–37.
- Purwanto, A., A. Ali, dan N. Herawati. 2015. Kajian Mutu Gizi Bakso Berbasis Daging Sapi dan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). Jurnal sagu 14(2), 1-8.
- Putri, K., Septi., Maigoda. C., Tonny., Okfrianti., Yenni., Jumiyati., Nur., dan Edy. 2021. Pemanfaatan Tepung Gembili (*Dioscorea Esculenta*) dan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cottonni*) pada Pembuatan Bakso Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) terhadap Daya Terima Organoleptik dan Kadar Serat Pada Remaja Obesitas. [Other thesis]. Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Saadah, A. M. 2015. Pengaruh Penambahan Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) Terhadap Kekerasan dan Daya Terima Bakso Ikan Lele. [Skripsi]. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sarina. 2015. Analisis Usahatani Jamur Tiram (Studi Kasus Di Desa Watas Marga II Kecamatan Curup Selatan Kabupaten Rejang Lebong). Jurnal Agribisnis 4(1), 1-7.
- Suharto, Y. 2018. Physical And Sensory Characteristics Of Beef Meatballs With Cocoyam (*Xantosoma Sagittifolium*) Flour As An

Alternative Of Borax. [Doctoral dissertation]. Unika Soegijapranata Semarang.

Syahrudin, A. H., 2014. Studi Pembuatan Bakso Jamur Tiram (*Pleurotus sp.*) dengan Fortifikasi Daging Ikan Tuna Mata Besar. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Tamaya, A. C., Darmanto, Y. S., dan Anggo, A. D. 2020. Karakteristik Penyedap Rasa dari Air Rebusan Pada Jenis Ikan Yang Berbeda dengan Penambahan Tepung Maizena. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan 2(2), 13-21.

Widjanarko, S., E, Martati., dan P. N. Andhina. 2015. Mutu Sosis Lele Jumbo (*Clarias gariepinus*) Akibat Penambahan Jenis dan Konsentrasi Binder. Jurnal Teknologi Pertanian 5(3), 106-115.

Yashari. R., Nurhaedah., Fitriani., dan intan, D.N. 2019. Uji Organoleptik dan Nilai Ph Bakso Daging Kerbau Yang Ditambahkan Karagenan (*Eucheuma cottonii*). Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi 2, 267-271.