

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK WORTEL (*Daucus carota*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP MUTU DAN DAYA AWET PRODUK DIVERSIFIKASI BAKSO IKAN TUNA (*Thunnus sp.*) TINGGI PROTEIN

*The Effect of Adding Carrot Extract (*Daucus carota*) as an Antioxidant on the Quality and Shelf Life of High-Protein Tuna (*Thunnus sp.*) Fish Ball*

Josefa Tety Kaparang*, Joyce C.V. Palenewen, Jenky Pongoh

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Sam Ratulangi Manado

*Penulis koresponden: tety_80kaparang@unsrat.ac.id

(Diterima 31-08-2025; Direvisi 18-12-2025; Dipublikasi 30-05-2026)

Diversifying processed fish products is an effort to show the public that fish which is typically consumed fried, grilled, or cooked whole can be made more appealing while retaining its nutritional value, making it suitable for consumption by all segments of society. One such product that is currently very popular is tuna fish balls. Fish balls are high in protein and water content, making them susceptible to spoilage; as a result, processors typically preserve them with synthetic preservatives such as borax and benzoic acid, which are harmful to the human body. Therefore, the use of carrot extract as a natural preservative is essential, as carrots contain antioxidants (beta-carotene) that can inhibit the growth of microorganisms, thereby extending the shelf life of tuna fish balls. The objectives of this study are to examine the effect of adding 30% carrot extract, and to produce safe, healthy, and high-quality tuna fish meatballs. The research method used was exploratory. The test parameters included pH, moisture content, and total bacterial count. The results showed that the pH, moisture content, and total bacterial count of the tuna fish balls soaked in 30% carrot extract were lower than those of the unsoaked samples. The pH, moisture content, and total bacterial count of the tuna fish balls treated with carrot extract still met the quality and safety requirements for fish balls. Thus, it can be concluded that 30% carrot extract can be used as a natural preservative in fish balls.

Kata kunci: *smoked skipjack, carrot extract, natural coloring*

Diversifikasi olahan ikan merupakan upaya untuk memperkenalkan kepada masyarakat bahwa ikan yang biasanya dikonsumsi dalam bentuk digoreng, dibakar atau dimasak dalam keadaan utuh dapat dibuat lebih menarik dan tetap bergizi sehingga dapat dikonsumsi oleh semua kalangan. Salah satu produknya yang sangat populer saat ini adalah bakso ikan tuna. Bakso mengandung protein tinggi dan kadar air tinggi sehingga rentan terhadap kerusakan sehingga masyarakat pengolah biasanya mengawetkan bakso dengan pengawet sintetis seperti boraks dan asam benzoat yang berbahaya bagi tubuh manusia. Oleh karena itu penggunaan ekstrak wortel sebagai pengawet alami sangat dibutuhkan karena wortel mengandung antioksidan (betakaroten) yang dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme sehingga produk bakso ikan tuna memiliki daya awet yang lebih lama. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak wortel 30% dan untuk mendapatkan bakso ikan tuna yang aman, sehat dan bermutu. Metode penelitian secara eksploratif. Parameter uji yang dilakukan adalah uji pH, kadar air dan total bakteri. Hasil yang diperoleh yaitu: untuk nilai pH, kadar air dan total bakteri dari bakso ikan tuna yang direndam dalam ekstrak wortel 30% lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak mengalami perendaman. Nilai pH, kadar air dan total bakteri bakso ikan tuna ekstrak wortel masih sesuai dengan persyaratan mutu dan keamanan bakso ikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak wortel 30% dapat dijadikan sebagai pengawet alami pada bakso ikan.

Kata kunci: *cakalang asap, ekstrak wortel, pewarna alami*

PENDAHULUAN

Diversifikasi produk hasil perikanan atau penganeekaragaman hasil perikanan merupakan suatu strategi pengolahan yang diperkenalkan kepada masyarakat bahwa ikan dapat dibuat makanan yang lebih menarik dan tetap bergizi (Wodi, SI, 2022). Selain itu juga tujuan diversifikasi adalah pengembangan produk hasil perikanan sehingga mampu memberikan nilai tambah, baik olahan tradisional maupun modern untuk mengoptimalkan pemanfaatan produk hasil perikanan.

Beberapa contoh produk diversifikasi adalah: bakso ikan, nugget ikan, samosa ikan, amplang ikan, dll. Bakso ikan merupakan salah satu olahan daging ikan yang memiliki rasa yang khas, enak dan kaya akan gizi. Ikan tuna sangat berpotensi untuk diolah menjadi bakso karena daging ikan tuna mengandung

protein yang tinggi. Komposisi gizi ikan tuna yaitu: Kalori(191), Lemak (1,4 gram), Sodium (83 mg), Protein (42 gram), Zat besi (2,52 mg), Magnesium (44,6 mg), Potasium (391 mg), Selenium (133 mg), Vitamin B12(4,93 mg) dan Vitamin B6(0,577 mg). Wortel (*daucus carota*) dalah jenis sayuran yang berwarna kuning kemerahan atau jingga dengan tekstur yang mirip seperti kayu (Malasari, 2005),. Wortel memiliki batang yang pendek, akar tunggang yang bentuk dan fungsinya berubah menjadi umbi bulat dan memanjang. Kulit umbi wortel tipis dan jika dimakan mentah terasa renyah dan agak manis (Malmun, 2007). Wortel termasuk dalam divisi Embryophyta, sub divisi Angiospermae, kelas Dicotyledonae, ordo Umbiliflorae dan termasuk dalam famili Umbiliflorae. Wortel memiliki kandungan alfa dan betakaroten diman kedua jenis karoten ini penting dalam gizi manusia sebagai provitamin A.

Senyawa betakaroten dalam tubuh manusia diubah menjadi vitamin A yang berperan dalam menjaga pertahanan dan kekebalan tubuh, menjaga kesehatan paru-paru dan membantu pertumbuhan sel - sel baru. Menurut Alfaz, Is (2014), antioksidan betakaroten yang terdapat dalam wortel dapat menghambat atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang menyebabkan pembusukan pada produk pangan. Bakso ikan tuna akhir-akhir ini menjadi populer karena sangat digemari oleh semua kalangan masyarakat. Kandungan protein dan kadar air yang tinggi pada bakso ikan tuna menyebabkan produk ini rentan terhadap kerusakan. Oleh karena itu banyak masyarakat pengolah menggunakan pengwet sinteti seperti boraks dan azam benzoat untuk memperpanjang daya awet bakso tuna. Oleh karena itu tersedianya pengawet alami sangat dibutuhkan. Berdasarkan hal diatas, maka dilakukan penelitian ini yaitu penggunaan ekstrak wortel 30% sebagai pengawet alami pengganti pengawet sintetis sehingga diperoleh bakso ikan tuna yang aman, sehat dan bergizi.

MATERIAL DAN METODE

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksploratif yang bertujuan untuk menggali suatu hal yang baru sehingga ingin dikaji lebih dalam dengan membuat deskripsi gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat. A1= Bakso dengan bahan baku tuna asap yang tidak direndam dalam ekstrak wortel A2= Bakso dengan bahan baku tuna asap yang direndam dalam ekstrak wortel 30% B1= Penyimpanan 1 hari pada suhu ruang B2= Penyimpanan 2 hari pada suhu ruang B3= Penyimpanan 3 hari pada suhu ruang (A1B1, A1B2, A1B3, A2B1, A2B2, A2B3).

Parameter Penelitian

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah kadar air (untuk menentukan kualitas dan ketahanan bahan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi), pH (untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaaan suatu produk pangan yang berkaitan dengan mutu produk), dan total bakteri (untuk mengetahui jumlah koloni bakteri yang terdapat pada suatu media, baik koloni sel yang hidup maupun koloni sel yang mati sehingga dapat menentukan apakah produk tersebut masih layak atau tidak.

Tahapan Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan larutan ekstrak wortel
 - Wortel dicuci dan dibersihkan
 - Dipotong-potong dengan ukuran 2-3 cm
 - Direbus dengan aquades sampai mendidih (30%=3 kg wortel dalam 7 liter aquades)
 - Setelah itu saring rebusan wortel dan masukkan pada wadah plastik yang tahan panas
 - Air rebusan yang sudah disaring kemudian didinginkan dan hasilnya adalah larutan ekstrak wortel
2. Pembuatan ikan tuna asap
 - Ikan tuna disiangi dan dibersihkan (dikeluarkan insang dan isi perut)
 - Setelah dibersihkan kemudian dibelah menjadi dua bagian
 - Ikan direndam pada larutan ekstrak wortel 30%
 - Kemudian angkat dan tiriskan
 - Ikan tuna yang direndam dan tidak direndam diasapi selama 4-5 jam pada drum pengasapan menggunakan sumber asap tempurung dan sabut kelapa
 - Sesudah itu diangkat dan dianginkan
 - Ikan tuna asap

3. Pembuatan bakso ikan tuna

- Ikan tuna asap yang direndam dalam ekstrak wortel dan tuna asap yang tidak direndam dikeluarkan kulit dan tulang-tulanganya kemudian dicuci bersih.
- Siapkan semua bumbu halus yang dibutuhkan
- Buat adonan dengan cara dimasukkan dalam *chopper* daging ikan tuna, semua bumbu halus, tepung tapioka, garam, lada, penyedap rasa, telur dan larutan ekstrak wortel 30%
- Terdapat 2 adonan:
 - a. Adonan yang tidak ditambahkan ekstrak wortel
 - b. Adonan yang ditambahkan ekstrak wortel 30%
- Adonan menggunakan sendok kemudian dibentuk bulat
- Kemudian masukkan dalam air yang sudah mendidih, angkat bakso ikan tuna apabila sudah mengapung kemudian dinginkan
- Masukkan dalam plastik plietilen yang sudah diberi kode
- Penyimpanan pada 1,2 dan 3 hari pada suhu ruang
- Analisa kadar air, pH, total bakteri

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air bahan pangan adalah banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Dimana kandungan air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan itu sendiri. Hasil pengujian kadar air selama penyimpanan ditunjukkan oleh tabel tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Uji Kadar air

Kode Sampel	% Kadar Air
A1B1	59,82
A1B2	60,35
A1B3	61,65
A2B1	54,84
A2B2	55,23
A2B3	61,58

Data hasil menunjukkan bahwa nilai kadar air mengalami peningkatan dari 1 hari sampai 3 hari penyimpanan baik untuk bakso ikan tuna yang tidak ditambahkan ekstrak wortel dan bakso ikan tuna yang di tambahkan ekstrak wortel 30%. Namun nilai kadar air terendah ada pada bakso ikan tuna dengan penambahan ekstrak wortel 30% (A2B1). Sedangkan untuk kadar air tertinggi yaitu pada kode sampel A1B3 (bakso ikan tuna yang tidak mendapatkan penambahan ekstrak wortel dengan lama penyimpanan 2 hari). Terjadinya peningkatan kadar air selama penyimpanan diduga disebabkan oleh tingginya kelembapan dalam pada plastik pengemas. Menurut Amrullah, 1984 menyatakan bahwa adanya perbedaan tekanan di dalam dan di luar kemasan akan mengakibatkan masuknya uap air ke dalam kemasan dan uap air tersebut diserap oleh produk sehingga menaikkan kadar air produk selama penyimpanan. Walaupun demikian secara keseluruhan untuk keenam sampel sampai pada penyimpanan hari kedua masih layak karena berdasarkan SNI untuk persyaratan mutu bakso ikan kadar airnya masih di bawah standar (70%).

pH

Pengujian pH pada bahan pangan digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman dan kebasaaan yang dimiliki oleh suatu bahan, pH kurang dari 7 disebut bersifat asam, pH lebih besar dari 7 dikatakan bersifat basa atau alkali dan pH sama dengan 7 bersifat netral. Hasil pengujian pH ditunjukkan pada Tabel 2. Data hasil menunjukkan bahwa pH terendah pada penelitian ini terdapat pada kode sampel A2B1 (perlakuan 30% dengan lama penyimpanan 01hari) dan pH tertinggi pada kode sampel A1B3 (tidak mendapatkan penambahan 30% dengan lama penyimpanan 3 hari). Dari tabel ini kita dapat melihat bahwa untuk bakso ikan tuna yang ditambahkan ekstrak wortel 30% sampai hari kedua nilainya

masih dibawah 6 (A2B1= 5,5 dan A2B2=5,8) Hal ini disebabkan karena ekstrak wortel dapat membantu menghambat kenaikan nilai pH pada bakso ikan dimana anti oksidan beta-karoten dalam wortel dapat mencegah fermentasi dan pengasaman yang disebabkan oleh mikroorganisme. Fermentasi mikroorganisme pada bahan pangan akan menghasilkan asam, yang pada akhirnya akan menurunkan nilai p. Dengan menghambat fermentasi, ekstrak wortel dapat mempertahankan nilai pH yang lebih stabil dan mencegah kenaikan pH yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme. Berdasarkan SNI tentang persyaratan mutu dan keamanan bakso ikan nilai pHnya harus dibawah 6. Dengan demikian bakso ikan tuna yang ditambahkan ekstrak wortel 30% penyimpanan 0 dan 1 hari pada suhu ruang (A2B0 dan A2B1) masih layak untuk dikonsumsi.

Tabel 2. Hasil Uji pH

Kode Sampel	pH
A1B1	6,4
A1B2	6,6
A1B3	6,7
A2B1	5,5
A2B2	5,8
A2B3	6,5

Total Bakteri

Analisa total bakteri dilakukan dengan menggunakan media Plate Count Agar (PCA) dan bertujuan untuk menghitung total koloni bakteri yang tumbuh di dalam cawan petridish. Bakteri termasuk salah satu jenis mikroba yang paling sering ditemui pada produk perikanan yang mengalami pengolahan dan pengawetan. Total koloni bakteri yang dihasilkan pada penelitian ini, dapat kita lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Uji Total Bakteri

Kode Sampel	Total Bakteri
A1B1	$1,4 \times 10^3$
A1B2	$1,8 \times 10^7$
A1B3	4×10^8
A2B1	< 25
A2B2	1×10^5
A2B3	$1,8 \times 10^7$

Data hasil menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai total koloni bakteri dari 1 hari sampai 3 hari penyimpanan, baik untuk bakso ikan tuna yang tidak ditambahkan ekstrak wortel maupun yang ditambahkan ekstrak wortel 30 %. Namun dari tabel ini kita dapat melihat bahwa pada bakso ikan tuna yang ditambahkan ekstrak wortel (A2B1, A2B2, A2B3) nilai total bakterinya rendah dibandingkan dengan bakso ikan tuna yang tidak ditambahkan ekstrak wortel 30%. Hal ini disebabkan oleh antioksidan (betakaroten) yang terdapat dalam wortel memiliki sifat antimikroba sehingga mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab pembusukan pada bahan pangan. Oleh karena itu ekstrak wortel dapat dijadikan sebagai pengawet alami. Berdasarkan SNI tentang persyaratan mutu dan keamanan pangan untuk bakso ikan sampel bakso ikan tuna yang tidak ditambahkan ekstrak wortel hanya bertahan selama 1 hari penyimpanan sedangkan untuk bakso ikan tuna yang ditambahkan ekstrak wortel 30% bertahan sampai pada 2 hari penyimpanan.

KESIMPULAN

Penggunaan ekstrak wortel 30 % pada bakso ikan tuna dapat membuat kadar air, pH dan total koloni bakteri sampai pada penyimpanan 2 hari pada suhu ruang masih berada pada nilai yang dianjurkan berdasarkan SNI 7266:2017 tentang Persyaratan dan Keamanan Bakso Ikan. Oleh karena itu ekstrak wortel dapat dijadikan sebagai pengawet alami sehingga dengan demikian dapat dihasilkan bakso ikan tuna yang aman, sehat dan bergizi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar N, Aris M, Irfan M, Tahir I, Baksir A, 2018. *Kajian Filogenetik Tuna (Thunnus spp) Sebagai Data Pengelolaan di Perairan Sekitar Kepulauan Maluku, Indonesia*. Jurnal Kelautan Universitas Trunojoyo Madura.
- Alfaz IS, Iik, 2014. *Pemanfaatan Ekstrak wortel sebagai pengawet bakso*. Thesis. UIN Sunan Djati Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional, 2017. *Syarat mutu dan keamanan produk bakso ikan*.
- Haka Y, Tamrin, Kobajashi TI, 2019. *Kajian Formulasi Penambahan Sari Wortel (Daucus carota L) Pada Bakso Ikan Tuna (Thunnus Obesus) Terhadap Kandungan Nilai Gizi Dan Kadar Vitamin A*, 2019. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan Universitas Halu Oleo Vol 4 No 2.
- Husen A, 2018. *Pengolahan Ikan Cakalang Asap (Katsuwonus pelamis) Dengan Penilaian Organoleptik*. Techno: Jurnal Penelitian, Universitas Muhammadiyah Maluku Vol 7 No 1.
- Junianto, Mulyani SL, Nurhasanah E, Rachima E, Liuprilita V, 2023. *Analisis Pasar Industri Bakso Ikan Tuna*. Universitas Padjajaran Program Studi Perikanan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan, 2019. *Komposisi Gizi Wortel*.
- Malasari, 2005. *Sifat fisik dan Organoleptik nugget ayam dengan penambahan wortel (Daucus carota L)*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Makmun C, 2007. *Wortel komoditas ekspor yang gampang dibudidayakan hortikultura*.
- Swastawati F, 2018. *Teknologi Pengasapan Ikan Tradisional*. Buku. Penerbit Intimedia Malang.
- Wellyalina, Koja R, Dava PP, 2022. *Evaluasi Nilai Gizi Dan Organoleptik Bakso Tetelan Merah Tuna Dengan Penambahan Ekstrak Berbagai Bahan Alami*. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas, Vol 25 No 2.
- Wodi S.I.M, Cahyono E, 2022. *Penerapan Diversifikasi Produk Hasil Perikanan sebagai upaya meningkatkan konsumsi ikan masyarakat kampung birahi kecamatan tabukan selatan*. Jurnal ilmiah Tatengkorang Politeknik Negeri Nusa Utara Vol 6 No 1.
- Yuda DF, 2021. *Keanekaragaman Jenis, Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Ikan Tuna dan Cakalang Yang Didaratkan di PPS Nizam Zachman*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.