



## KAJIAN FORMULASI PENAMBAHAN SARI WORTEL (*Daucus Carota* L) PADA BAKSO IKAN TUNA (*Thunnus Obesus*) TERHADAP KANDUNGAN NILAI GIZI DAN KADAR VITAMIN A

[Effect of Carrot (*Daucus Carota* L) Juice Addition on Nutritional Value and Vitamin A Content of Tuna Fish (*Thunnus Obesus*) Meatballs]

Yogi Haka<sup>1)\*</sup>, Tamrin<sup>1)</sup>, Kobajashi Toga Isamu<sup>2)</sup>

Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari

Email: [yogihaka357@yahoo.co.id](mailto:yogihaka357@yahoo.co.id) (Telp: +6285394521924)

Diterima tanggal 10 Desember 2018

Disetujui tanggal 03 Januari 2019

### ABSTRACT

*This study aimed to analyze the effect of adding carrot juice on the nutritional value and vitamin A levels of tuna fish meatballs. This study used a Completely Randomized Design (CRD) method, which consisted of five types of treatments which were a combination of different proportions of tuna fish and carrot juice addition, namely (Y0) 100% tuna:0% carrot juice, (Y1) 85% tuna:15% carrot juice, (Y2) 80% tuna:20% carrot juice, (Y3) 75% tuna:25% carrot juice, (Y4) 70% tuna:30% carrot juice. In the organoleptic test, adding carrot juice affected the parameters of color, aroma, taste, and texture significantly. The organoleptic hedonic test scores with for color, aroma, taste, and texture reached 3.80 (like), 3.96 (like), 3.89 (like), and 3.40 (like), respectively. Meanwhile, the respective moisture and ash contents of Y3 and Y4 were 63.94% vs 61.40% and 2.64% vs 2.79%. The protein and fat contents of Y1 and Y2 reached 19.57% vs 19.47% and 2.26% vs 2.19%, respectively. The respective carbohydrate levels of Y4 and Y1 were 23.91% and 6.70%. The vitamin A levels of Y4 and Y3 were 0.169  $\mu$ /ml and 0.133  $\mu$ /ml, respectively. The addition of carrot juice has a very significant effect ( $p < 0.05$ ) on the value of water, ash, protein, fat, and carbohydrate contents of tuna meatballs. The products' nutritional value met the National standards (SNI) and the organoleptic assessment showed that they can be received (preferred) by panelists.*

**Keywords:** Tuna, carrot juice, meatballs, organoleptic, nutritional value, vitamin A

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh formulasi penambahan sari wortel tuna terhadap kandungan nilai gizi dan kadar vitamin A pada bakso ikan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 5 jenis perlakuan yang merupakan kombinasi proporsi yang berbeda antara ikan tuna dengan penambahan sari wortel yaitu (Y0) ikan tuna 100% : sari wortel 0%, (Y1) ikan tuna 85% : sari wortel 15%, (Y2) ikan tuna 80% : sari wortel 20%, (Y3) ikan tuna 75% : sari wortel 25%, (Y4) ikan tuna 70% : sari wortel 30%). Pada uji organoleptik parameter warna, aroma, rasa dan tekstur menunjukkan parameter berpengaruh sangat nyata. Nilai uji organoleptik hedonik dengan skor penilaian kesukaan terhadap warna sebesar 3,80 (suka), aroma 3,96 (suka), rasa 3,89 (suka) dan tekstur 3,40 (suka), sedangkan nilai kadar air Y3 sebesar 63,94% dan Y4 sebesar 61,40%, kadar abu Y4 sebesar 2,79% dan Y3 sebesar 2,64%, kadar protein Y1 sebesar 19,57% dan Y2 sebesar 19,47%, kadar lemak Y1 sebesar 2,26% dan Y1 sebesar 2,19, kadar karbohidrat Y4 sebesar 23,91% dan Y1 sebesar 6,70% dan Vitamin A Y4 sebesar 0,169  $\mu$ /ml dan Y3 sebesar 0,133  $\mu$ /ml. Ikan tuna dengan penambahan sari wortel berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat. Bakso ikan tuna dengan penambahan sari wortel memiliki nilai gizi sesuai standar SNI dan berdasarkan penilaian organoleptik dapat diterima (disukai) oleh panelis.

**Kata kunci:** Ikan Tuna, sari wortel, bakso, organoleptik, nilai gizi, vitamin A.



## PENDAHULUAN

Pangan dan gizi terkait sangat erat dengan upaya peningkatan sumber daya manusia. Ketersediaan pangan yang cukup untuk seluruh penduduk di suatu wilayah belum dapat digunakan sebagai jaminan akan terhindarnya suatu penduduk dari masalah pangan dan gizi. Karena selain ketersediaan juga perlu diperhatikan aspek polas konsumsi atau keseimbangan kontribusi antara jenis pangan yang dikonsumsi, sehingga memenuhi standar gizi tertentu. Tingkat kecukupan zat gizi adalah rata-rata asupan gizi harian yang cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi orang sehat dalam kelompok umur, jenis kelamin dan fisiologis tertentu. Ketidakeimbangan tingkat kecukupan zat gizi dapat menimbulkan masalah gizi, baik masalah gizi kurang maupun gizi lebih (Kusharto, 2006).

Bakso merupakan salah satu jajanan yang terkenal dan digemari oleh hampir semua lapisan masyarakat, karena memiliki rasa yang khas, enak, dan kaya gizi. Bakso memiliki kandungan protein dan kadar air tinggi serta pH netral, sehingga rentan terhadap kerusakan dan daya awet maksimal 1 hari pada suhu kamar. Bahan baku bakso dapat berasal dari berbagai daging jenis ternak, seperti: sapi, ayam dan ikan (Purukan, 2013).

Salah satu alternatif bahan baku bakso dengan protein tinggi adalah ikan tuna. Ikan tuna berpotensi untuk diolah menjadi bakso karena daging ikan tuna mengandung protein tinggi yang banyak dikonsumsi masyarakat. Ikan tuna sudah cukup terkenal, kaya kandungan Omega 3 sekitar 28 kali lebih banyak dari ikan air tawar, vitamin, protein per 100 gram sekitar 22 g dan mineral. Mineral yang terkandung dalam ikan tuna cukup banyak, seperti Iodium mencapai 28 kali dibandingkan dengan ikan tawar (Astawan, 2008). Selain itu ikan tuna juga kaya vitamin A, B dan asam folat yang baik untuk pertumbuhan masa anak-anak, memiliki rasa yang lezat dan juga dapat membantu menurunkan tekanan darah serta kolesterol dalam tubuh. Bakso ikan pada umumnya tidak mengandung vitamin A dan dari segi penampilan tidak menarik, untuk menjadi penampilan bakso yang menarik dan bergizi, Salah satu bahan tambahan yang dapat dikombinasikan dengan bahan ikan tuna dalam olahan bakso adalah sari wortel (Maekawa, 1998).

Wortel merupakan salah satu jenis sayuran yang sering dikonsumsi masyarakat. Komoditas ini tergolong sebagai sumber serat makanan yang tinggi. Wortel juga merupakan sumber antioksidan alami, memiliki kandungan Betakaroten cukup tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif pengentasan kekurangan vitamin A. Sayuran ini mudah diperoleh dan harganya murah. Wortel segar mempunyai flavour langu sehingga kurang disukai konsumen salah satunya anak-anak. Vitamin A sangat berperan dalam proses pertumbuhan, reproduksi, penglihatan, serta pemeliharaan sel-sel epitel pada mata. Vitamin A juga sangat penting dalam meningkatkan daya tahan dan kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit (Almatsier, 2001). Berdasarkan latar belakang



tersebut, maka dilaporkan hasil penelitian penambahan sari wortel (*Daucus Carota L*) Terhadap kandungan gizi dan Vitamin A pada bakso ikan tuna (*Thunnus Obesus*).

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah ikan tuna dan sari wortel. Bahan penunjang berupa lada, bawang putih, garam, dan telur. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis terdiri dari reagen Biuret (teknis), Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (teknis), Larutan NaOH 40% (teknis), Larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2% (teknis), Larutan HCl 0.1 N (teknis), Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96% (teknis), Larutan HCl 3N (teknis), Larutan HClO<sub>4</sub> (teknis), Larutan CaCO<sub>3</sub> (teknis) dan Larutan etanol 96% (teknis).

### Tahapan Penelitian

#### Pengolahan Daging Ikan Tuna (Winarno, 2008)

Pengolahan ikan tuna menjadi lunak dilakukan dengan cara memotong daging ikan tuna lalu memisahkan tulang dan daging kemudian daging yang telah dipisahkan dipotong kecil lalu dihaluskan dengan menggunakan blender hingga menjadi lunak.

#### Pengolahan Sari Wortel (Cahyono, 2002)

Proses pembuatan sari wortel yaitu mencuci bersih wortel lalu mengupas kemudian memotong 4 bagian wortel dan kemudian memblansir wortel ke dalam air mendidih selama 15 menit lalu tiris dan didinginkan. Setelah itu membersihkan wortel lalu memotong kecil-kecil wortel kemudian dimasukkan ke dalam blender sampai tekstur wortel lunak kemudian menyaring dengan menggunakan kertas saring.

#### Pengolahan Bakso (Widyaningsih dan Murtini, 2006)

Langkah-langkah pembuatan bakso meliputi menimbang bahan-bahan, pemotongan, pelunakkan dengan menggunakan blender, melumatkan dan mencampurkan sari wortel dan daging ikan tuna dan bumbu-bumbu yang telah dihaluskan kemudian mengadukan adonan ( $\pm 5$  menit) hingga membentuk adonan. Adonan yang telah siap dituang ke dalam wadah untuk dicetak bulatan bola kecil, cara mencetak atau pembentukan adonan dilakukan dengan cara manual yaitu tangan yaitu dengan meletakkan adonan ditangan kanan kemudian kepalkan tangan yang berisi adonan hingga adonan keluar dari bagian antara ibu jari dan jari telunjuk. Selanjutnya menggunakan sendok untuk mengambil adonan dan memasukan adonan kedalam panci yang berisi air mendidih dengan suhu



$\pm 100^{\circ}\text{C}$  perebusan adonan ( $\pm 10$  menit), sampai bakso matang yang ditandai mengapungnya bakso ke permukaan. Bakso yang telah matang kemudian ditiriskan, setelah dingin bakso dapat dikemas.

### Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik meliputi tekstur, aroma, warna, dan rasa produk bakso masing-masing perlakuan, untuk menentukan produk bakso yang paling disukai oleh panelis, pengujian ini berdasarkan pada pemberian skor panelis terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa. Pengujian menggunakan 15 orang panelis tidak terlatih. Skor penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik. Dalam uji ini panelis diminta tanggapannya terhadap aroma, rasa, warna, dan tekstur dengan skala yang digunakan adalah 5= sangat suka, 4= suka, 3= agak suka, 2= tidak suka, 1= sangat tidak suka.

### Analisis Nilai Gizi dan Vitamin A Bakso

Analisis produk bakso yang diamati yaitu analisis kadar air metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar abu metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar protein metode Kjeldahl (AOAC, 2005), kadar lemak metode ekstraksi dengan alat sokhlet (AOAC, 2005), kadar karbohidrat dihitung dengan metode by different (AOAC, 2005) dan kadar Vitamin A dianalisis dengan metode kolorimetri menggunakan alat spektrofotometer uv-vis (Oktaviani *et al.*, 2014).

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Penelitian ini adalah perbandingan ikan tuna dan sari wortel sebanyak 5 taraf, yaitu Y0 (Ikan Tuna 100%), Y1 (Ikan Tuna 85% : Sari Wortel 15%), Y2 (Ikan Tuna 80% : Sari Wortel 20%), Y3 (Ikan Tuna 75% : Sari Wortel 25%) dan Y4 (Ikan Tuna 70% : Sari Wortel 30%); sehingga menghasilkan 15 unit perlakuan.

### Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian organoleptik dan kandungan gizi produk bakso. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Varian*) (ANOVA), dan dilanjutkan dengan uji kandungan gizi yang dianalisis secara deskriptif. Kemudian dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ).



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam (uji F) produk bakso ikan tuna dengan penambahan sari wortel terhadap karakteristik dan penilaian organoleptik bakso yang meliputi penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam bakso terhadap parameter organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur.

No.	Variabel pengamatan	Penambahan sari wortel
1	Organoleptik warna	**
2	Organoleptik aroma	**
3	Organoleptik rasa	**
4	Organoleptik tekstur	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Hasil rekapitulasi analisis ragam bakso ikan tuna dan sari wortel dengan perbandingan perlakuan Y0 (Ikan Tuna 100%), Y1 (Ikan Tuna 85% : Sari Wortel 15%), Y2 (Ikan Tuna 80% : Sari Wortel 20%), Y3 (Ikan Tuna 75% : Sari Wortel 25%) dan Y4 (Ikan Tuna 70% : Sari Wortel 30%) terhadap parameter kesukaan organoleptik yang dapat dilihat pada Tabel 1, menunjukkan parameter yang berpengaruh sangat nyata.

### Warna

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan bakso berbahan dasar ikan tuna dengan penambahan sari wortel menunjukkan berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik warna. Hasil analisis penerimaan warna produk bakso dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis penerimaan organoleptik warna produk bakso

Perlakuan	Rerata	Kategori
	Parameter Warna	
Y0 (Kontrol)	3.89 <sup>a</sup> ±0.08	Suka
Y1 (Ikan Tuna 85% : Sari Wortel 15%)	2.36 <sup>c</sup> ±0.10	Agak Suka
Y2 (Ikan Tuna 80% : Sari Wortel 20%)	3.13 <sup>b</sup> ±0.70	Agak Suka
Y3 (Ikan Tuna 75% : Sari Wortel 25%)	3.02 <sup>b</sup> ±0.08	Agak Suka
Y4 (Ikan Tuna 70% : Sari Wortel 30%)	3.80 <sup>a</sup> ±0.07	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 2 diperoleh informasi bahwa perlakuan terdapat pengaruh perbedaan komposisi daging ikan tuna dan sari wortel produk bakso terhadap penilaian kesukaan warna bakso. Penilaian



tertinggi terdapat pada perlakuan Y4 (ikan tuna 70% : sari wortel 30%) sebesar 3,80% (suka) dan penilaian terendah pada perlakuan Y1 (ikan tuna 85% : sari wortel 15%) sebesar 2,36% (agak suka).

Hasil uji kesukaan warna produk bakso ikan terhadap panelis diperoleh nilai rata-rata tertinggi warna ada perlakuan Y0 (3.89%) suka, pada perlakuan ini menunjukkan warna produk bakso ikan yang dihasilkan putih pucat, Y1 (2.36%) agak suka, pada perlakuan ini menunjukkan warna produk bakso ikan yang dihasilkan abu-abu, Y2 (3.13%) agak suka, pada perlakuan ini menunjukkan warna produk bakso putih kemerahan, Y3 (3.02%) agak suka, pada perlakuan ini menunjukkan warna produk bakso yang dihasilkan kuning keputihan, Y4 (3.80%) suka, pada perlakuan ini menunjukkan warna produk bakso ikan yang dihasilkan kuning kemerahan. Pada penilaian organoleptik warna yang paling disukai pada perlakuan Y4 karena warna yang dihasilkan lebih menarik daripada perlakuan yang lain.

### Aroma

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan bakso berbahan dasar ikan tuna dengan penambahan sari wortel menunjukkan berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik aroma bakso. Hasil analisis penerimaan aroma produk bakso dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis penerimaan organoleptik aroma produk bakso

Perlakuan	Rerata	Kategori
	Parameter Aroma	
Y0 (Kontrol)	3.76 <sup>a</sup> ±0.08	Suka
Y1 (Ikan Tuna 85% : Sari Wortel 15%)	3.18 <sup>bc</sup> ±0.23	Agak Suka
Y2 (Ikan Tuna 80% : Sari Wortel 20%)	2.82 <sup>c</sup> ±0.21	Agak Suka
Y3 (Ikan Tuna 75% : Sari Wortel 25%)	3.30 <sup>b</sup> ±0.20	Agak suka
Y4 (Ikan Tuna 70% : Sari Wortel 30%)	3.96 <sup>a</sup> ±0.21	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 3 diperoleh informasi bahwa terdapat pengaruh perbedaan komposisi ikan tuna dengan penambahan sari wortel produk bakso terhadap aroma. Penilaian tertinggi terdapat pada perlakuan Y4 (ikan tuna 70% : sari wortel 30%) sebesar 3,96% (suka) dan penilaian terendah pada perlakuan Y2 (ikan tuna 80% : sari wortel 20%) sebesar 2,82% (agak suka).

Hasil uji kesukaan warna produk bakso ikan terhadap panelis diperoleh nilai rata-rata tertinggi warna ada perlakuan Y0 (3.76%) suka, Y1 (3.18%) agak suka, Y2 (2.82%) agak suka, Y3 (3.30%) agak suka, Y4 (3.96%) suka.



## Rasa

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan bakso berbahan dasar ikan tuna dengan penambahan sari wortel menunjukkan berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik rasa. Hasil analisis penerimaan rasa produk bakso dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis penerimaan organoleptik rasa produk bakso

Perlakuan	Rerata	Kategori
	Parameter Rasa	
Y0 (Kontrol)	3.62 <sup>b</sup> ±0.14	Suka
Y1 (Ikan Tuna 85% : Sari Wortel 15%)	3.31 <sup>c</sup> ±0.04	Agak Suka
Y2 (Ikan Tuna 80% : Sari Wortel 20%)	3.09 <sup>c</sup> ±0.15	Agak Suka
Y3 (Ikan Tuna 75% : Sari Wortel 25%)	3.31 <sup>c</sup> ±0.10	Agak suka
Y4 (Ikan Tuna 70% : Sari Wortel 30%)	3.89 <sup>a</sup> ±0.17	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 4 diperoleh informasi bahwa perlakuan terdapat pengaruh perbedaan komposisi ikan tuna dengan penambahan sari wortel produk bakso terhadap rasa. Penilaian tertinggi terdapat pada perlakuan Y4 (ikan tuna 70% : sari wortel 30%) sebesar 3,89% (suka) dan penilaian terendah pada perlakuan Y2 (ikan tuna 80% : sari wortel 20%) sebesar 3,09% (agak suka).

Hasil uji kesukaan rasa produk bakso ikan terhadap panelis diperoleh nilai rata-rata tertinggi warna ada perlakuan Y0 (3.62%) suka, Y1 (3.31%) agak suka, Y2 (3.09%) agak suka, Y3 (3.31%) agak suka, Y4 (3.89%) suka. Pada dasarnya lidah hanya mampu mengecap empat jenis rasa yaitu pahit, asam, asin dan manis. Selain itu citarasa dapat membangkitkan rasa lewat aroma yang disebarkan, lebih dari sekedar rasa pahit, asin, asam dan manis. Lewat proses pemberian aroma pada suatu produk pangan, lidah dapat mengecap rasa lain sesuai aroma yang diberikan (Laksmi dan Kusrahayu, 2012).

## Tekstur

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan bakso berbahan dasar ikan tuna dengan penambahan sari wortel menunjukkan berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik tekstur. Hasil analisis penerimaan tekstur produk bakso dapat dilihat pada Tabel 5.



Tabel 5. Analisis penerimaan organoleptik tekstur produk bakso

Perlakuan	Rerata	Kategori
	Parameter Tekstur	
Y0 (Kontrol)	4.45 <sup>a</sup> ±0.20	Suka
Y1 (Ikan Tuna 85% : Sari Wortel 15%)	3.54 <sup>b</sup> ±0.12	Suka
Y2 (Ikan Tuna 80% : Sari Wortel 20%)	2.98 <sup>d</sup> ±0.17	Agak Suka
Y3 (Ikan Tuna 75% : Sari Wortel 25%)	3.18 <sup>cd</sup> ±0.08	Agak suka
Y4 (Ikan Tuna 70% : Sari Wortel 30%)	3.40 <sup>bc</sup> ±0.13	Agak Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 5 diperoleh informasi bahwa terdapat pengaruh perbedaan komposisi ikan tuna dengan penambahan sari wortel produk bakso terhadap tekstur. Penilaian tertinggi terdapat pada perlakuan Y1 (ikan tuna 85% : sari wortel 15%) sebesar 3,54% (suka) dan penilaian terendah pada perlakuan Y2 (ikan tuna 80% : sari wortel 20%) sebesar 2,98% (agak suka).

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dinikmati dengan mulut pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan ataupun perabaan dengan jari (Kartika *et al.*, 1988). Keberadaan air dalam suatu produk pangan akan mempengaruhi lunak atau kerasnya suatu produk. Menurut penelitian Haryadi (2006), garam sebagai pemberii rasa dan membantu pembentukan tekstur pada dodol agar lebih lenting dan liat.

### Nilai Kandungan Gizi Bakso

Berdasarkan hasil uji organoleptik, maka dapat ditentukan bahwa produk bakso ikan dengan penambahan sari wortel berbagai perlakuan memiliki tingkat kesukaan yang berbeda-beda pada masing-masing parameter kesukaan (warna, aroma, rasa dan tekstur). Demikian pula pada hasil nilai kandungan gizi produk bakso ikan dengan penambahan sari wortel berbagai perlakuan tentu akan mempengaruhi nilai kandungan gizi produk bakso ikan serta akan menghasilkan nilai yang berbeda-beda pada tiap perlakuan meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan kandungan vitamin A yang disajikan pada Tabel 6.

Kandungan kadar air produk bakso yang dihasilkan dimana rerata kadar air bakso tertinggi terdapat pada perlakuan Y3 (ikan tuna 75% : sari wortel 25%) dengan rerata kadar air sebesar 63,94% dan yang paling rendah pada perlakuan Y0 (ikan tuna 100% : sari wortel 0%) dengan rerata kadar air sebesar 54,86%. Menurut syarat mutu bakso yang ditetapkan oleh SNI 01-3818-1995, kadar air untuk bakso maksimal tidak lebih dari 70%. Dengan demikian, kadar air bakso telah memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan.





Tabel 6. Nilai kandungan gizi produk bakso

Komponen (%)	Perlakuan					*SNI (%)
	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	
Kadar Air	54,86 <sup>c</sup> ±0,07	59,16 <sup>bc</sup> ±0,10	60,51 <sup>ab</sup> ±0,19	63,94 <sup>a</sup> ±5,29	61,40 <sup>ab</sup> ±0,15	Maks. 70
Kadar Abu	2,02 <sup>d</sup> ±0,05	2,31 <sup>c</sup> ±0,12	2,47 <sup>bc</sup> ±0,15	2,64 <sup>ab</sup> ±0,10	2,79 <sup>a</sup> ±0,06	Maks. 3
Kadar Protein	21,37 <sup>a</sup> ±0,25	19,57 <sup>b</sup> ±0,15	19,47 <sup>b</sup> ±0,22	16,50 <sup>c</sup> ±0,31	10,52 <sup>d</sup> ±0,26	Min. 9
Kadar Lemak	2,43 <sup>a</sup> ±0,11	2,26 <sup>a</sup> ±0,12	2,19 <sup>a</sup> ±0,12	1,61 <sup>b</sup> ±0,17	1,39 <sup>b</sup> ±0,17	Maks. 2
Kadar Karbohidrat	19,32 <sup>b</sup> ±0,25	16,70 <sup>b</sup> ±0,08	15,36 <sup>b</sup> ±0,24	18,32 <sup>b</sup> ±0,27	23,91 <sup>a</sup> ±0,25	-
Vitamin A (µ/ml)	0.064	0.095	0.102	0.133	0.169	-

\*Sumber : SNI 01-3818-1995, Keterangan : (Y0= Penambahan sari wortel 0%, Y1= Penambahan Sari Wortel 15%, Y2= Penambahan Sari Wortel 20%, Y3= Penambahan Sari Wortel 25%, Y4= Penambahan Sari Wortel 30%).

Proses pembuatan bakso dengan pemasakan menyebabkan kadar air bertambah karena interaksi dengan permukaan yang panas (Tang *et al.*, 2003). Hal ini diduga karena pada perlakuan Y3 penambahan sari wortel pada bakso ikan lebih banyak dimana pada 100 g wortel memiliki kadar air sebesar 88.20 g (Direktorat gizi departemen kesehatan RI, 1979), pada 100 g ikan tuna memiliki kadar air sebesar 70.1 g (Wahyuni, 2011), sementara pada Y0 belum dilakukan penambahan sari wortel sehingga kadar air pada bakso ikan yang dihasilkan lebih rendah. Sehingga semakin rendah penambahan ikan tuna dan semakin tinggi penambahan sari wortel akan semakin meningkatkan kadar air produk bakso ikan. Kadar air produk berhubungan erat dengan daya simpannya (Astawan 2009). Selain itu juga diduga semakin tinggi kadar air suatu produk maka daya simpannya diperkirakan tidak akan lebih lama.

Kandungan kadar abu produk bakso yang dihasilkan dimana rerata kadar abu bakso tertinggi terdapat pada perlakuan Y4 (ikan tuna 70% : sari wortel 30%) dengan rerata kadar abu sebesar 2,79% dan yang paling rendah pada perlakuan Y0 (ikan tuna 100% : sari wortel 0%) dengan rerata kadar air 2,02%. Menurut syarat mutu bakso yang ditetapkan oleh SNI 01-3818-1995, kadar abu untuk bakso maksimal tidak lebih dari 3%. Dengan demikian, kadar abu bakso telah memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan.

Pada umumnya mineral tidak terpengaruh secara signifikan dengan perlakuan kimia dan fisik selama pengolahan, namun perlakuan panas akan sangat mempengaruhi absorpsi atau penggunaan beberapa mineral (Palupi *et al.*, 2007). Menurut Haryadi (2006), bahwa gelatinisasi pati terjadi karena pemasakannya dengan keberadaan air. Pada bakso komposisi air yang diberikan untuk setiap perlakuan adalah sama, sehingga dengan adanya penambahan ikan tuna dan sari wortel, maka proses gelatinisasi akan menjadi lama. Dengan lama pemasakan maka kandungan berbagai mineral akan hilang.



Hal ini sesuai dengan Kusharto (2006), semakin banyaknya kandungan mineral yang dikandung di dalam bahan baku, maka akan semakin banyaknya kadar abu yang terdapat di dalam bahan tersebut. Kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat yang dapat menguap. Hal ini sesuai dengan pendapat Soebito (1988) yang mengatakan bahwa kadar abu merupakan unsur-unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas karbon.

Kandungan kadar protein produk bakso yang dihasilkan dimana rerata kadar protein bakso tertinggi terdapat pada perlakuan Y0 (ikan tuna 100% : sari wortel 0%) dengan rerata kadar protein sebesar 21,37% dan yang paling rendah pada perlakuan Y4 (ikan tuna 70% : sari wortel 30%) dengan rerata kadar protein 10,52%. Menurut syarat mutu bakso yang ditetapkan oleh SNI 01-3818-1995, kadar protein untuk bakso minimal tidak lebih dari 9%. Dengan demikian, kadar protein bakso telah memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan ikan tuna yang ditambahkan, maka kadar protein juga semakin tinggi. Kadar protein pada bakso ikan tuna berasal dari komposisi pembuatan bakso, yaitu kandungan protein pada ikan tuna dan wortel. Dalam 100 g ikan tuna mengandung protein sebesar 22 g (Astawan, 2008), sedangkan wortel menurut Pitojo (2006) mengandung protein sebesar 1,2 g. Kadar protein pada setiap perlakuan berbeda dikarenakan komposisi jamur merang dan wortelnya berbeda selain itu protein mengalami denaturasi pada saat pemanasan (Purukan, 2013).

Winarno (2008), menyatakan bahwa protein merupakan suatu zat gizi yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini selain berfungsi sebagai penghasil energi dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Sifat protein sebagai zat pengatur dimiliki oleh enzim. Sebagai zat pembangun, protein merupakan bahan pembentuk jaringan baru dalam tubuh.

Kandungan kadar lemak produk bakso yang dihasilkan dimana rerata kadar lemak bakso tertinggi terdapat pada perlakuan Y0 (ikan tuna 100% : sari wortel 0%) dengan rerata kadar lemak sebesar 2,43% dan yang paling rendah pada perlakuan Y4 (ikan tuna 70% : sari wortel 30%) dengan rerata kadar lemak sebesar 1,39%. Menurut syarat mutu bakso yang ditetapkan oleh SNI 01-3818-1995, kadar lemak untuk bakso maksimal tidak lebih dari 2%. Dengan demikian, kadar lemak bakso telah memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan.

Rendahnya kadar lemak pada bakso pada perlakuan Y4 (ikan tuna 70% dan wortel 30%), dibandingkan dengan perlakuan Y0 (ikan tuna 100% dan wortel 0%), hal ini diduga karena dipengaruhi oleh perbedaan perbandingan jumlah ikan tuna yang ditambahkan, selain itu sumber lemak pada bakso juga berasal dari bahan yang digunakan yang ditambahkan dalam jumlah yang sama setiap perlakuannya.



Hal lain juga dapat disebabkan karena adanya penggunaan ikan tuna dan sari wortel dalam pembuatan bakso. Lemak pada bakso berasal dari ikan tuna antara 0,2-2,7 g/100 g daging. Melarutkan tepung tapioka dan garam dan mempengaruhi sifat melekatnya bahan penyusun bakso lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Soebito (1988), menyatakan bahwa ikan tuna dalam pembuatan bakso mengandung lemak berfungsi sebagai media penghantar pada waktu pemasakan, menaikkan flavor, membentuk tekstur kalis pada bakso, dan memperbaiki kenampakan bakso.

Kandungan kadar karbohidrat produk bakso yang dihasilkan dimana rerata kadar protein bakso tertinggi terdapat pada perlakuan Y4 (ikan tuna 70% : sari wortel 30%) dengan rerata kadar karbohidrat sebesar 23,91% dan yang paling rendah pada perlakuan Y3 (ikan tuna 75% : sari wortel 25%) dengan rerata kadar karbohidrat 15,32%.

Kadar karbohidrat pada perlakuan Y4 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan Y3 yang memiliki kadar karbohidrat paling rendah hal ini diduga karena ikan tuna pada perlakuan Y4 lebih banyak dibandingkan pada perlakuan Y3. Kadar karbohidrat naik seiring meningkatnya penambahan ikan tuna. Hal ini dikarenakan ikan tuna memiliki kandungan kadar karbohidrat yang cukup besar yaitu 5,94% (Rachmawan, 2008). Selain itu Menurut purukan (2013), kadar karbohidrat yang dihitung secara *By different* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain, semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi. Begitu juga sebaliknya semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin rendah. Komponen nutrisi yang mempengaruhi besarnya kandungan karbohidrat diantaranya adalah kandungan protein, lemak, air dan abu (Juliano, 1972).

Kandungan Vitamin A produk bakso yang dihasilkan dimana rerata kadar Vitamin A bakso tertinggi terdapat pada perlakuan Y4 (ikan tuna 70% : sari wortel 30%) dengan rerata kadar Vitamin A sebesar 0,169  $\mu$ /ml dan yang paling rendah pada perlakuan Y0 (ikan tuna 100% : sari wortel 0%) dengan rerata kadar Vitamin A 0,064  $\mu$ /ml.

Hal ini disebabkan oleh Vitamin A pada perlakuan Y4 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan Y0 yang memiliki Vitamin A paling rendah hal ini diduga karena sari wortel pada perlakuan Y4 lebih banyak dibandingkan pada perlakuan Y3. Hal ini dikarenakan sari wortel memiliki kandungan Vitamin A yang cukup besar yaitu 85%. Senyawa ini pula yang membuat umbi wortel berwarna kuning kemerahan. Selain vitamin A, wortel memiliki kandungan gizi yang lain. Secara kimia, karoten adalah terpena, disintesis secara biokimia dari delapan satuan isoprena. Di antara ratusan karetenoid yang terdapat di alam, hanya alfa, beta, dan gama serta kriptosntin



yang berperan sebagai provitamin A.  $\beta$ -karoten adalah bentuk provitamin A paling aktif yang terdiri atas 2 molekul retinol yang saling berkaitan (Almatsier, 2001).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penambahan sari wortel pada pembuatan bakso ikan tuna yang sangat nyata terhadap penilaian hedonik warna, aroma, rasa, dan tekstur produk bakso. Perlakuan yang paling disukai panelis terdapat pada perlakuan Y4 (ikan tuna 70% : sari wortel 30%) dengan skor penilaian kesukaan terhadap warna 3,80 (suka), aroma 3,96 (suka) rasa 3,89 (suka) dan tekstur 3,40 (agak suka). Analisis kandungan nilai gizi produk bakso ikan tuna dengan penambahan sari wortel kadar air terdapat pada perlakuan Y3 (tuna 75% : sari wortel 25%) sebesar 63,94%, kadar abu terdapat pada perlakuan Y4 (tuna 70% : sari wortel 30%) sebesar 2,79%, kadar protein terdapat pada perlakuan Y1 (tuna 85% : sari wortel 15%) sebesar 19,57%, kadar lemak terdapat pada perlakuan Y1 (tuna 85% : sari wortel 15%) sebesar 2,26%, kadar karbohidrat terdapat pada perlakuan Y1 (tuna 85% : sari wortel 15%) sebesar 16,70% dan Vitamin A terdapat pada perlakuan Y4 (tuna 70% : sari wortel 30%) sebesar 0,169  $\mu$ /ml. Analisis kandungan nilai gizi produk bakso ikan tuna dengan penambahan sari wortel kadar air memenuhi standar SNI.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier. S. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- AOAC Association of Official Analytical Chemist, 2005. Official method of analysis of the association of official analytical of chemist. The Association of Official Analytical Chemist, Inc. Arlington.
- Astawan, M. 2008. Sehat dengan Hidangan Hewani. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Cahyono Bambang, 2002. Wortel Teknik Budidaya dan Analisa Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Direktorat Gizi. 1979. Kandungan Gizi dalam 100 g wortel. Departemen Kesehatan RI.
- Haryadi. 2006. Teknologi pengolahan beras. Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Juliano, B.O. 1972. A Simplified Assay for Milled Rice Amylose Measurement. J. of Cereal Sci. 16(2) : 334-336.
- Kartika. B. Dan Aryani. 1988. Pedoman uji inderawi bahan pangan : PAU Pangan dan Gizi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kusharto, C. 2006. Serat Makanan dan Peranannya Bagi Kesehatan. Jurnal Gizi dan Pangan. 1(2): 45-54.



- Laksmi, R. T., Legowo A. M. dan Kusrahayu. 2012. Daya ikat air, pH dan sifat organoleptik chicken nugget yang disubstitusi dengan telur Rebus. *Animal Agriculture Journal*. 1(1) : 453 – 460.
- Maekawa, M., (1998), Recent information on anthocyanin pigmentation, *Rice Genetics Newsletter* 13(2): 25-26.
- Oktaviani, T., Gunarti, A., Susanti, H. 2014. Penetapan kadar  $\beta$ -Karoten pada beberapa jenis cabe (genus *capsicum*) dengan metode spektrofotometri tampak. *Pharmacia*. 4(2) : 101-109.
- Palupi. N.S., Zakaria, F.R., Prangdimurti, E. 2007. Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan. Modul e-Learning ENBP, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan-Faperta-IPB, Bogor.
- Pitojo, S. 2006. Benih Wortel. Kanisius. Yogyakarta.
- Purukan, Olivia Pricilia Merry. 2013. Pengaruh Penambahan Bubur Wortel (*Daucus Carrota*) dan Tepung Tapioka Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris Bakso Ikan Gabus. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Rachmawan, O. 2008. Pengeringan, Pendinginan, dan Pengemasan Komoditas Pertanian. *Buletin Agroindustri*. 5(2) : 12-23.
- SNI 01-3818-1995 : SNI Syarat Mutu Bakso
- Soebito. S. 1988. Analisis Farmasi. UGM Press. Yogyakarta.
- Tang J, Feng H, Shen GQ. 2003. Drum drying. *Encyclopedia of Agricultural, Food, and Biological Engineering*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Wahyuni S. 2011. Histamin Tuna (*Thunnus Sp.*) Dan Identifikasi Bakteri Pembentuknya Pada Kondisi Suhu Penyimpanan Standard. Skripsi. Teknologi Hasi Perikanan IPB. Bogor:
- Widyaningsih Dan Murtini. 2006. Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan. *Trubus Agrisarana*. Surabaya.
- Winarno. F. G., 2008. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.