

## Peningkatan Mutu Sensori Bakso di IKM X Melalui Reformulasi Bumbu

### Improving Sensori Quality of the Meatballs in IKM X through Seasoning Reformulation

Tjahja Muhandri<sup>1,2\*</sup>, Dase Hunaefi<sup>1,2\*</sup>, dan Muhammad Farhan Hafiz

<sup>1</sup> Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian - IPB

<sup>2</sup> Pusat Pengembangan Ilmu dan Teknologi Pertanian dan Pangan Asia Tenggara (Seafast Center)-IPB

<sup>3</sup> Mahasiswa Program Sarjana, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fateta-IPB

---

#### ABSTRAK

IKM X merupakan industri yang memproduksi tiga jenis bakso, yaitu Bakso Super Polos (BSP), Unyil, dan sari baso (SB) yang memiliki mutu di bawah kompetitor. Perbaikan mutu sensori dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu dan daya saing produknya. Penelitian ini dilakukan melalui reformulasi bahan pada ketiga jenis bakso dengan acuan produk *benchmark*. Reformulasi terfokus pada komponen bumbu (garam, *beef flavor*, dan bawang putih) dan tidak mengubah proporsi daging, pati, dan bahan lainnya. Analisis yang dilakukan adalah uji organoleptik (uji ranking hedonik, dan uji beda dari kontrol) dan analisis proksimat. Hasil penelitian menunjukkan, formula terpilih bakso BSP adalah kadar garam, *beef flavor*, dan bawang putih berturut-turut 2.5%; 0.5%; 5% dari total bobot daging dan pati, Bakso Unyil 3.0%; 1.5%; 5% dan Bakso SB 2.5%; 0.5%; 3.5%. Bakso BSP dan SB belum dapat menyamai mutu sensori produk *benchmark*, sedangkan Bakso Unyil telah menyamai mutu sensori produk *benchmark* (rasa dan aroma). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Bakso Unyil dapat lebih bersaing dengan produk pesaing dan telah memenuhi persyaratan SNI.

Kata kunci: analisis proksimat, bakso, mutu sensori, uji organoleptik

#### ABSTRACT

IKM X is an industry that produces three types of meatballs, namely Balso Super Polos (BSP), Unyil, and Sari Baso (SB) which have quality under the competitor. Improved sensory quality (flavor and aroma) as the one step that can be done to improve the quality and competitiveness of its products. This research was conducted through the reformulation of materials in the three types of meatballs with bench mark product reference. The reformulation focused on spice components (salt, beef flavor, and garlic) and did not alter the proportions of meat, starch, or other ingredients that IKM X had specified. Data analysis was performed using hedonic rank test, different test from control, and proximate analysis. The results of reformulation showed that BSP meatballs with salinity, beef flavor, and garlic formula were 2.5%; 0.5%; 5% of the total weight of meat and starch. Unyil meatballs with salinity, beef flavor, and garlic formula were 3.0%; 1.5%; 5% of the total weight of meat and starch. Meatballs SB with the formula of salt, beef flavor, and garlic content are 2.5%; 0.5%; 3.5% of the total weight of meat and starch. The result of comparison of product quality with bench mark product found that BSP and SB meatballs have not been able to match the sensory quality of bench mark products, while Meatballs Unyil has equaled the sensory quality of bench mark products (flavor and aroma,  $t = 0.068$ ). Unyil meatball has a water content value ( $58.64 \pm 0.55\%$ ) and fat content ( $1.59 \pm 0.49\%$ ) is lower than bench mark (water content  $66.93 \pm 0.18\%$ ) and fat content ( $3.56 \pm 0.41\%$ )) ash, protein content, and carbohydrate levels higher than bench mark products but still meet the requirements of Indonesian National Standard (SNI). The results of this study indicate that Unyil after reformulation meatballs in sensory quality (flavor and aroma) is competitive with the bench mark product.

Key words: improving quality of meatballs, proximate analysis, sensori quality

\*) Korespondensi:

Jl. Kamper Kampus IPB Darmaga Bogor; email: [cahyomuhandri@yahoo.com](mailto:cahyomuhandri@yahoo.com)

## PENDAHULUAN

Bakso daging merupakan produk olahan daging yang dibuat dari daging hewan ternak yang dicampur pati dan bumbu-bumbu, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lainnya, dan atau bahan tambahan pangan yang diizinkan, yang terbentuk bulat atau bentuk lainnya dan dimatangkan (BSN, 2014). Produk ini sangat populer di Indonesia karena harga dan macam bakso yang sangat bervariasi mampu memenuhi selera dan daya beli berbagai lapisan masyarakat (Hermanianto dan Andayani, 2002). Menurut Wibowo (2006), permintaan masyarakat Indonesia untuk produk bakso sangat tinggi yaitu mencapai 160.000 ton bakso per tahun.

Dewasa ini mutu bakso hanya dinilai dari proporsi bahan baku pembuatannya, yaitu daging dan tepung, sedangkan standarnya yang ditetapkan oleh pemerintah melalui SNI 3818:2014, lebih memperhatikan segi keamanan dan kurang mewakili selera konsumen. Menurut Juran *dalam* Muhandri dan Kadarisman (2012), mutu sebagai "*fitness for use*", yang artinya suatu produk atau jasa harus dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan. Menurut Crosby *dalam* Muhandri dan Kadarisman (2012), mutu sebagai "*conformance to requirement*" artinya suatu perusahaan harus mencoba mengerti dan memenuhi harapan konsumen dan melalui pandangan eksternal penyusunan sasaran mutu didesain secara realistis dan tetap sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen. Kegiatan perbaikan mutu saat ini menjadi hal pokok yang perlu diperhatikan oleh perusahaan, karena efek efisiensi produksi akan lebih nyata pada industri kecil dan menengah (IKM) dibandingkan dengan industri yang sudah besar (Pratama, 2017).

Sifat mutu bakso terhadap penerimaan konsumen terdiri dari rasa, aroma, tekstur, warna, dan ukuran (Hermanianto dan Andayani, 2002). Rasa sebagai urutan pertama sifat mutu bakso yang menentukan penerimaan konsumen. Rasa dibentuk dari berbagai jenis rangsangan, namun umumnya ada dua macam rasa bakso, yaitu tingkat keasinan dan citarasa daging (Hermanianto dan Andayani, 2002). Aroma menempati urutan kedua sifat mutu bakso yang menentukan kelezatan suatu makanan. Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan bahan alami yang biasa ditambah-

kan ke dalam bahan pangan sehingga diperoleh aroma khas guna meningkatkan selera (Rahmawati, 2013). Karakteristik sensori bakso yang disukai oleh konsumen berdasarkan survei yang dilakukan Andayani (1999) adalah rasanya gurih (sedang), agak asin, rasa daging dominan, berwarna abu-abu pucat atau muda, beraroma daging rebus, tidak ada bau tengik, masam, basi, atau busuk, aroma bumbu cukup tajam, teksturnya empuk dan kenyal, serta berbentuk bulat dengan ukuran sedang (diameter 3-5 cm).

IKM X selaku industri yang bergerak dibidang pengolahan daging memproduksi bakso dengan target pasar menengah ke bawah, sehingga jenis bakso yang diproduksi relatif lebih murah dan produknya masih kalah bersaing dengan pesaingnya. UMKM yang telah berdiri delapan tahun ini, sayangnya belum memiliki sistem penjaminan mutu yang diterapkan selama rangkaian proses produksi, karena tidak didukung Sumber Daya Manusia (SDM) dan pengetahuan mengenai hal tersebut. IKM X menyadari dari sekian banyak jenis bakso yang diproduksi terdapat jenis Sari Baso (SB), Bakso Super Polos (BSP), dan Bakso Unyil yang masih kalah bersaing dalam hal rasa dan aromanya, maka dilakukan penelitian untuk memperbaiki mutu karakteristik sensori (rasa dan aroma) bakso di IKM X.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan utama yang digunakan selama proses pembuatan bakso adalah daging (sapi dan ayam) beku, ISP (*Isolat Soy Protein*), tepung (tapioka, aren, dan jagung), garam, *beef flavor*, bawang putih, dan aneka bahan kering lainnya, serta produk *bench mark* yang telah ditetapkan oleh IKM X.

### Alat

Alat yang digunakan selama proses penelitian adalah timbangan, neraca analitik, *meat grinder*, *food processor*, panci, pisau, dan kompor yang berada di IKM X. Alat yang digunakan untuk analisis proksimat meliputi oven, tanur listrik, alat ekstraksi Soxhlet dan pemanas Kjeldahl.

### Pelaksanaan

Tahapan kegiatan penelitian diawali dari mengamati alur proses produksi bakso secara riil di IKM X. Tahap kedua adalah identifikasi dan spesifikasi masalah yang dihadapi oleh IKM X. Tahap ketiga adalah reformulasi dalam pembuatan ketiga jenis bakso (BSP, Unyil, dan SB) terhadap atribut sensori (rasa dan aroma).

### Reformulasi Bahan dengan Perlakuan Kadar Garam pada Bakso pada Ketiga Jenis Bakso (BSP, Unyil, dan SB)

Tahap reformulasi pertama adalah perlakuan kadar garam pada ketiga jenis bakso (BSP, Unyil, dan SB) yang bertujuan memperoleh tingkat keasinan paling tepat menurut panelis. Tabel 1 menampilkan kondisi awal kadar garam pada bakso (BSP, Unyil, dan SB) di IKM X berturut-turut yaitu, 1.2%; 1.6%; 1.4% dari total bobot daging dan pati. Pada tahap reformulasi, bakso (BSP, Unyil, dan SB) dibuat dalam tiga formula kadar garam, yaitu formu-

la pertama bakso dengan kadar garam 2.0% dari total bobot daging dan pati (Hermanianto dan Andayani, 2002), formula kedua bakso dengan kadar garam 2.0% dari total bobot daging dan pati (Maharaja, 2008), formula ketiga bakso dengan kadar garam 3.0% dari total bobot daging dan pati (Arief *et al*, 2012). Ketiga macam perlakuan kadar garam ini selanjutnya dianalisis dengan uji ranking hedonik terhadap mutu rasa. Data analisis diolah dengan tabel *rank sum* dan didapatkan formula kadar garam pilihan panelis (Tabel 1).

### Perlakuan Kadar Beef Flavor pada Bakso (BSP, Unyil, dan SB)

Tahap reformulasi kedua adalah perlakuan kadar *beef flavor* pada ketiga jenis bakso (BSP, Unyil, dan SB) yang bertujuan memperoleh tingkat citarasa daging paling tepat menurut panelis. Pada tahap reformulasi, bakso (BSP, Unyil, dan SB) dibuat dalam tiga formula kadar *beef flavor*, yaitu 0.5%, 1.0%, dan 1.5% dari total bobot daging dan pati.

Tabel 1. Formula Bakso (BSP, Unyil, dan SB) di IKM X

Jenis Bakso	Aneka Bahan yang Digunakan dalam Pembuatan bakso	Kadar (% dari Total Bobot Daging dan Pati)
BSP	Daging (sapi dan ayam)	A*
	Tepung (tapioka, aren, dan jagung)	B*
	Sodium Tripolifosfat (STPP)	C*
	Merica bubuk/Lada	D*
	<i>Carboxymethyl Cellulose</i> (CMC)	E*
	Hancuran es batu	F*
	<b>Garam</b>	<b>1.2</b>
	Bawang putih	0.3
	<i>Beef flavor</i>	0.3
Unyil	Daging (sapi dan ayam)	A*
	ISP (Jelly ISP)	B*
	Tepung (tapioka, aren, dan jagung)	C*
	Sodium Tripolifosfat (STPP)	D*
	Merica bubuk/Lada	E*
	<i>Carboxymethyl Cellulose</i> (CMC)	F*
	Hancuran es batu	G*
	<b>Garam</b>	<b>1.6</b>
	Bawang putih	0.3
<i>Beef flavor</i>	0.2	
SB	Daging (sapi dan ayam)	A*
	ISP (Jelly ISP)	B*
	Tepung (tapioka, aren, dan jagung)	C*
	Sodium Tripolifosfat (STPP)	D*
	Merica Bubuk/Lada	E*
	<i>Carboxymethyl Cellulose</i> (CMC)	F*
	Hancuran es batu	G*
	<b>Garam</b>	<b>1.4</b>
	Bawang putih	0.3
<i>Beef flavor</i>	0.3	

\*Kadar formula bakso fix dan dirahasiakan

### Perlakuan Kadar Bawang Putih pada Bakso (BSP, Unyil, dan SB)

Tahap reformulasi ketiga adalah perlakuan kadar bawang putih pada ketiga jenis bakso (BSP, Unyil, dan SB) yang bertujuan memperoleh tingkat aroma paling menonjol menurut panelis. Pada tahap reformulasi, bakso (BSP, Unyil, dan SB) dibuat dalam tiga formula kadar bawang putih, yaitu formula pertama bakso dengan kadar bawang putih 2.0%, 3,5% dan 5.0% dari total bobot daging dan pati. Data analisis diolah dengan tabel *rank sum* dan didapatkan formula kadar bawang putih pilihan panelis.

#### Prosedur Analisis

##### Uji Ranking Hedonik

Hal ini dilakukan menurut SNI 01 2346-2006 sebagai petunjuk pengujian organoleptik atau sensoris (BSN, 2006) yang menggunakan panelis karyawan IKM X sebanyak 15.

##### Uji Perbedaan (Meilgaard *et al.* 2016)

Uji Beda dari Kontrol (*Difference from Control Test*). Pengujian terdiri dari tiga sampel, yaitu sampel kontrol, sampel *blind control*, dan sampel uji. Sampel kontrol merupakan produk *benchmark* yang telah ditetapkan oleh IKM X.

##### Analisis Proksimat (AOAC 2005)

Uji proksimat ini meliputi analisis kadar air menggunakan metode *oven*, analisis kadar abu menggunakan metode Gravimetri, analisis kadar lemak menggunakan metode ekstraksi *Soxhlet*, analisis protein menggunakan metode *micro Kjeldahl*, kemudian analisis kadar karbohidrat menggunakan analisis kadar karbohidrat *by difference*.

##### Analisis Data

Hasil pengujian uji ranking hedonic diolah dengan tabel *rank sum*, Analisis data berikutnya adalah uji beda dari kontrol. Pengolahan data dilakukan dengan rancangan blok acak lengkap.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Mutu Hasil Reformulasi Bahan

#### Mutu Hedonik Bakso dengan Perlakuan Kadar Garam

Uji ranking hedonik terhadap atribut rasa dan aroma telah dilakukan pada ketiga jenis bakso (BSP, Unyil, dan SB). Perlakuan yang diberikan adalah tingkat keasinan (kadar garam 2.0%; 2.5%; 3.0% dari total bobot daging dan pati). Hasil analisis uji ranking hedonik dengan perlakuan kadar garam ditampilkan pada Tabel 2.

Hasil uji ranking hedonik bakso BSP dan SB pada tingkat keasinan menunjukkan bahwa formula 2, yaitu kadar garam 2.5% dari total bobot daging dan pati merupakan tingkat keasinan paling tepat menurut panelis. Hasil tersebut ditunjukkan dari nilai jumlah peringkat terkecil berturut-turut, yaitu 53 dan 58 dengan nilai rata-rata ranking sebesar 3.53 dan 3.87. Kondisi berbeda terjadi pada bakso Unyil yang memiliki kadar garam terpilih 3.0% dari total bobot daging dan pati. Hasil tersebut ditunjukkan dari nilai jumlah peringkat terkecil 55 dengan nilai rata-rata ranking 3.67.

Menurut Hatta dan Murpiningrum (2012), bakso yang ditambahkan kombinasi NaCl dan STPP pada fase *postrigor* memiliki skor rasa asin lebih tinggi dari fase *prarigor*, hal ini disebabkan pada fase *postrigor* kemampuan garam untuk mengekstraksi protein *myofibril* lebih rendah, sehingga fungsinya sebagai pemberi rasa asin menjadi lebih dominan.

Apabila garam berfungsi sebagai peng-ekstrak protein *myofibril*, maka rasa asin produk yang dihasilkan berkurang. Penggunaan kadar garam dari ketiga jenis bakso di IKM X rata-rata hanya 1.4% dari total bobot daging dan pati. Menurut Sunarlim (1992), penggunaan garam sebaiknya tidak kurang dari 2%, karena pada konsentrasi garam 1.8% menyebabkan rendahnya protein terlarut dan kadar garam tidak lebih dari 4%, karena akan memengaruhi mutu rasa. Penggunaan kadar

Tabel 2. Hasil Uji Ranking Hedonik Bakso dengan Perlakuan Kadar Garam

Jenis Bakso	Kadar Garam Terpilih (%)	Jumlah Peringkat Terkecil	Rataan Ranking	Penggunaan Kadar Garam (Sebelum Reformulasi: %)
BSP	2.5	53	3.53	1.2
Unyil	3.0	55	3.67	1.6
SB	2.5	58	3.87	1.4

garam di IKM X sangat berbeda dengan kadar garam yang telah ditetapkan, hal ini diduga menjadi salah satu penyebab tingkat keasinan bakso IKM X kurang menonjol.

#### Mutu Hedonik Bakso dengan Perlakuan Kadar Beef Flavor

Uji ranking hedonik terhadap atribut rasa dan aroma telah dilakukan pada ketiga jenis bakso (BSP, Unyil, dan SB). Perlakuan yang diberikan adalah tingkat citarasa daging (kadar *beef flavor* 0.5; 1.0%; 1.5% dari total bobot daging dan pati). Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 3. Hasil uji ranking hedonik bakso BSP dan SB pada tingkat citarasa daging menunjukkan bahwa formula 1 adalah kadar *beef flavor* 0.5% dari total bobot daging dan pati merupakan tingkat citarasa daging paling tepat menurut panelis. Hasil tersebut ditunjukkan dari nilai jumlah peringkat terkecil berturut-turut yaitu 56 dan 51 dengan nilai rata-rata ranking 3.73 dan 3.40. Kondisi berbeda terjadi pada bakso Unyil yang memiliki kadar *beef flavor* terpilih 1.5% dari total bobot daging dan pati. Hasil tersebut ditunjukkan dari nilai jumlah peringkat terkecil 54 dengan nilai rata-rata ranking 3.60.

Menurut Andayani (1999), pengujian kesukaan terhadap rasa bakso bergantung pada kesukaan panelis, yaitu lebih menyukai rasa bakso yang masih terasa dagingnya. Penggunaan kadar *beef flavor* di IKM X rata-rata hanya 0.3% dari total bobot daging dan pati. Hasil tersebut sangat berbeda dengan kadar

*beef flavor* yang telah ditetapkan. Hal ini diduga menjadi salah satu penyebab tingkat citarasa daging bakso IKM X kurang menonjol. Menurut Hermanianto dan Andayani (2002), faktor yang dapat mengurangi citarasa daging adalah penggunaan tepung tapioka yang terlalu banyak, karena semakin tinggi penggunaan tepung, maka kesukaan konsumen terhadap bakso semakin berkurang.

#### Mutu Hedonik Bakso dengan Perlakuan Kadar Bawang Putih

Uji ranking hedonik terhadap atribut rasa dan aroma telah dilakukan pada ketiga jenis bakso (BSP, Unyil, dan SB). Perlakuan yang diberikan adalah tingkat aroma bakso (kadar bawang putih 2.0%; 3.5%; dan 5.0% dari total bobot daging dan pati). Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 4.

Bawang putih sebagai penambah aroma dan citarasa produk, berasal dari minyak *volatile* yang mengandung komponen sulfur dan akan muncul apabila terjadi pemotongan atau perusakan jaringan yang terdapat pada bawang tersebut (Palungkun dan Budiarti, 1992).

Hasil uji ranking hedonik bakso BSP dan Unyil pada tingkat aroma menunjukkan formula 3, yaitu kadar bawang putih 5.0% dari total bobot daging dan pati merupakan tingkat aroma paling tepat menurut panelis. Hasil tersebut ditunjukkan dari nilai jumlah peringkat terkecil berturut-turut, yaitu 56 dan 48 dengan nilai rata-rata ranking 3.73 dan 3.20.

Tabel 3. Hasil Uji Ranking Hedonik Bakso dengan Perlakuan Kadar *Beef Flavor*

Jenis Bakso	Kadar Beef Flavor Terpilih (%)	Jumlah Peringkat Terkecil	Rataan Ranking	Penggunaan Kadar Beef Flavor (Sebelum Reformulasi: %)
BSP	0.5	56	3.73	0.3
Unyil	1.5	54	3.60	0.2
SB	0.5	51	3.40	0.3

Tabel 4. Hasil Uji Ranking Hedonik Bakso Perlakuan Kadar Bawang Putih

Jenis Bakso	Kadar Bawang Putih Terpilih (%)	Jumlah Peringkat Terkecil	Rataan Ranking	Penggunaan Kadar Bawang Putih (Sebelum Reformulasi: %)
BSP	5.0	56	3.73	0.3
BU	5.0	48	3.20	0.3
SB	3.5	48	3.20	0.3

Menurut Usmiati dan Komariah (2007), semakin banyak bumbu yang ditambahkan, maka aroma yang dihasilkan semakin tajam. Kondisi berbeda terjadi pada bakso SB yang memiliki kadar bawang putih terpilih 3.5% dari total bobot daging dan pati. Hasil tersebut ditunjukkan dari nilai jumlah peringkat terkecil 48 dengan nilai rata-ran ranking 3.20. Penggunaan kadar *beef flavor* di IKM X rata-ran hanya 0.3% dari total bobot daging dan pati. Hasil tersebut sangat berbeda dengan kadar bawang putih yang telah ditetapkan. Hal ini diduga menjadi salah satu penyebab tingkat aroma bakso IKM X kurang menonjol.

### Perbedaan Mutu Bakso Hasil Reformulasi dengan Bakso Benchmark

Metode organoleptik dilanjutkan dengan uji beda dari kontrol, setelah didapatkan formula bakso terpilih dari setiap atribut sensoris (rasa dan aroma). Hasil uji beda dari kontrol dari ketiga jenis bakso (BSP, Unyil, dan SB) dengan program SPSS 22.0 sebagai berikut:

#### 1. Hasil Uji Beda dari Kontrol pada Bakso BSP

Hasil uji beda dari kontrol menggunakan *Independent Sample T Test* pada bakso BSP didapatkan nilai Sig (2-tailed) pada bagian skor *equal variances not assumed* sebesar 0.049. Apabila nilai tersebut dibandingkan dengan nilai taraf signifikansi 0.05, nilai Sig (2-tailed) sampel bakso BSP lebih kecil dibandingkan dengan nilai taraf signifikansi. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa sampel bakso BSP berbeda nyata (tidak sama) dengan sampel kontrol dan belum dapat dikatakan mendekati karakteristik sensoris (rasa dan aroma) dari produk bakso acuan (*bench mark*).

#### 2. Hasil Uji Beda dari Kontrol pada Bakso Unyil

Hasil uji beda dari kontrol menggunakan *Independent Sample t Test* pada bakso Unyil didapatkan nilai Sig (2-tailed) pada bagian skor *equal variances not assumed* 0.068. Apabila nilai tersebut dibandingkan dengan

nilai taraf nyata 0.05, nilai Sig (2-tailed) sampel bakso Unyil lebih besar dibandingkan dengan nilai taraf nyata. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa sampel bakso Unyil tidak berbeda nyata (sama) dengan sampel kontrol dan dikatakan telah berhasil mendekati karakteristik sensoris (rasa dan aroma) dari produk bakso acuan (*bench mark*).

#### 3. Hasil Uji Beda dari Kontrol pada Bakso SB

Hasil uji beda dari kontrol menggunakan *Independent Sample t Test* pada bakso SB didapatkan nilai Sig (2-tailed) pada bagian skor *equal variances not assumed* 0.044. Apabila nilai tersebut dibandingkan dengan nilai taraf nyata 0.05, nilai Sig (2-tailed) sampel bakso SB lebih kecil dibandingkan dengan nilai taraf nyata. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa sampel bakso SB berbeda nyata (tidak sama) dengan sampel kontrol dan belum dapat dikatakan mendekati karakteristik sensoris (rasa dan aroma) dari produk bakso acuan (*benchmark*).

Hasil uji beda dari kontrol pada ketiga sampel bakso (BSP, Unyil, dan SB) IKM X dapat disimpulkan bahwa bakso Unyil paling berpotensi untuk bersaing dengan produk pesaing, terutama dari segi rasa dan aroma bakso. Hasil ini dibuktikan dari nilai Sig. (2-tailed) bakso Unyil lebih besar dari taraf nyata 0.05 dan kedua sampel bakso lainnya.

### Karakteristik Kimia Bakso

Uji beda dari kontrol sebelumnya telah menghasilkan satu jenis produk bakso (Bakso Unyil) yang memiliki karakteristik sensoris (rasa dan aroma) tidak berbeda nyata (sama) dengan produk *benchmark*. Analisis proksimat dilakukan antara produk *benchmark* (bakso kontrol) dan bakso reformulasi terpilih (Bakso Unyil) meliputi kadar air (KA), kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Hasil analisis proksimat ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Proksimat Bakso Kontrol dan Bakso Unyil

Kriteria Uji	Bench Mark	Bakso Unyil	SNI (2014)
Kadar Air (%)	66.93±0.18	58.64±0.55	Maksimal 70.0
Kadar Abu (%)	2.60±0.03	2.79±0.14	Maksimal 3.0
Kadar Protein (%)	5.98±0.11	8.09±0.34	Minimal 11.0
Kadar Lemak (%)	3.56±0.41	1.59±0.49	Maksimal 10.0
Kadar Karbohidrat (%)	20.93±0.48	28.89±1.23	-

### Kadar Air

Hasil analisis proksimat bakso reformulasi terpilih memiliki nilai KA lebih rendah dibandingkan dengan sampel kontrol dan SNI. Penurunan nilai KA pada produk bakso dapat disebabkan dari proses pemanasan dan penggunaan tepung tapioka. Pemanasan bahan pangan akan menurunkan kadar air, serta kelembaban relatif yang juga memengaruhi nilai  $a_w$  (Winarno, 2008). Menurut Widyastuti (1999), penambahan jumlah tepung tapioka dalam proses pembuatan bakso akan menurunkan persentase KA bakso, penurunan ini disebabkan oleh adanya bahan pengisi berupa karbohidrat yang meningkat ikatan butiran pati dengan protein. Kondisi ini mengakibatkan air tidak dapat diserap secara maksimal, karena ikatan hidrogen yang seharusnya digunakan untuk mengikat air telah digunakan untuk mekanisme ikatan tapioka dengan protein daging. Menurut Maharaja (2008), semakin tinggi persentase tepung yang digunakan, maka massa tepung di dalam bakso akan semakin besar dan KA bakso akan semakin menurun. Penurunan ini disebabkan pati yang terkandung dalam tepung menambah berat total dan bersifat menyerap air, sedangkan kandungan air di dalam daging tetap.

### Kadar Abu

Hasil analisis proksimat bakso reformulasi terpilih memiliki nilai kadar abu lebih besar daripada sampel kontrol, namun masih sesuai dengan SNI. Menurut SNI 3818:2014 nilai kadar abu bakso daging maksimal 3.0%. Penambahan bumbu dalam formulasi dapat memengaruhi kadar abu produk (Soeparno 2009). Perbedaan kandungan mineral (abu) bakso disebabkan bahan yang digunakan seperti garam, bumbu penyedap, bahan kimia, daging, dan tepung berpati yang mempunyai kandungan abu beragam (Sunarlim, 1992). Menurut Iswanto *dalam* Sunarlim (1992), garam merupakan pemasok abu utama (terbanyak) pada penambahan adonan bakso. Selain itu, Pandisurya *dalam* Sunarlim (1992) menambahkan bahwa kadar abu bakso akan semakin menurun dengan semakin banyaknya tepung yang ditambahkan. Hal ini disebabkan kadar abu tepung tapioka rendah, yaitu 0.19% (bahan kering), sehingga peningkatan jumlah tepung akan meningkatkan kandungan karbohidrat, namun kandungan abunya menurun.

### Kadar Protein

Hasil analisis proksimat bakso reformulasi terpilih mengandung kadar protein lebih tinggi jika dibandingkan dengan sampel kontrol, namun lebih rendah jika dibandingkan dengan SNI. Menurut SNI 3818:2014, nilai kadar protein bakso daging minimal 11%. Kadar protein bakso reformulasi terpilih lebih rendah dari SNI dapat dipengaruhi dari penggunaan tepung, kadar lemak, dan penggunaan daging beku. Menurut Octaviani (2002), semakin tinggi penambahan tepung, maka kadar protein bakso semakin menurun dan semakin tinggi penggunaan daging tanpa lemak, sehingga kandungan protein bakso semakin tinggi. Penggunaan daging beku menyebabkan protein terlarut garam yang dapat diekstrak menurun, yaitu sekitar 9% dibandingkan daging segar. Penurunan jumlah protein terekstrak dalam larutan garam kemungkinan karena denaturasi protein pada saat pencairan (*thawing*) daging sehingga kadar protein yang terukur semakin kecil (Anindita, 2003).

### Kadar Lemak

Hasil analisis proksimat bakso reformulasi terpilih memiliki nilai kadar lemak lebih kecil dibandingkan dengan kontrol, namun masih sesuai dengan SNI. Menurut SNI 3818:2014, nilai kadar lemak bakso daging maksimal 10%. Penggunaan lemak yang terlalu tinggi dapat memengaruhi permukaan produk (bakso), sehingga permukaannya tidak rata (berlubang-lubang) yang dapat menurunkan penerimaan konsumen. Lemak juga diketahui sebagai bahan penyebab rusaknya karena penyerapan bau, hidrolisa, ketengikan, perubahan enzimatik dan kimiawi maupun oleh mikroba (Sunarlim, 1992).

### Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dihitung dengan menggunakan metode *by difference*, yaitu hasil dari 100% dikurangi KA, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein. Hasil analisis proksimat bakso reformulasi terpilih menunjukkan nilai kadar karbohidrat lebih tinggi dibandingkan dengan bakso kontrol. Menurut Usmiati dan Komariah (2007), kadar karbohidrat dalam bakso dipengaruhi oleh penggunaan tepung dalam adonan bakso. Hal ini dapat terjadi, karena IKM X menggunakan tiga jenis tepung, diantaranya tepung tapioka, tepung aren, dan

tepung jagung. Penambahan tepung tapioka yang terlalu banyak, dapat menutupi rasa khas daging pada bakso (Wibowo, 2006).

## KESIMPULAN

Upaya peningkatan mutu sensori (rasa dan aroma) bakso (BSP, Unyil, dan SB) di IKM X dilakukan melalui reformulasi bahan. Target reformulasi terfokus pada komponen bumbu (garam, *beef flavor*, dan bawang putih) dan tidak mengubah proporsi daging, pati, maupun bahan-bahan lain yang telah ditetapkan oleh IKM X. Pada bakso BSP didapatkan formula kadar garam, *beef flavor*, dan bawang putih terpilih berturut-turut, yaitu 2.5%; 0.5%; 5% dari total bobot daging dan pati. Pada bakso Unyil didapatkan formula kadar garam, *beef flavor*, dan bawang putih terpilih berturut-turut, yaitu 3.0%; 1.5%; 5% dari total bobot daging dan pati. Pada bakso SB didapatkan formula kadar garam, *beef flavor*, dan bawang putih terpilih berturut-turut, yaitu 2.5%; 0.5%; 3.5% dari total bobot daging dan pati.

Hasil perbandingan mutu produk dengan produk *bench mark* didapatkan bahwa bakso BSP dan SB belum dapat menyamai mutu sensori, sedangkan Bakso Unyil telah menyamai mutu sensori produk *benchmark* (rasa dan aroma). Analisis proksimat dilakukan antara produk bakso reformulasi terpilih (bakso Unyil) dan produk *benchmark* untuk mendapatkan data karakteristik kimia bakso secara obyektif. Bakso Unyil memiliki nilai KA dan kadar lemak lebih rendah dibandingkan dengan produk *bench mark*, namun memiliki kadar abu, kadar protein, dan kadar karbohidrat lebih tinggi dibandingkan dengan produk *benchmark*. Hasil ini menunjukkan bahwa bakso Unyil dalam mutu sensori (rasa dan aroma) dapat lebih bersaing dengan produk pesaing. Perbaikan mutu bakso di IKM X dapat melalui penggunaan jenis daging segar. Standarisasi proses dan bahan lain diharapkan mampu memperbaiki mutu bakso.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R. 1999. Standarisasi mutu bakso sapi berdasarkan kesukaan konsumen (studi Kasus bakso di wilayah DKI Jakarta) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Anindita, S. 2003. Keamanan pangan dan nilai gizi bakso pedagang sektor informal di Desa Babakan dan Kelurahan Cibadak Bogor selama penjualan [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 2005. Official Methods of Analysis of The Association of Official Agriculture Chemists 16th edition. Virginia (US): AOAC International.
- Arief, H.S., Y.B. Pramono, V.B. Bintoro. 2012. Pengaruh *edible coating* dengan konsentrasi berbeda terhadap kadar protein, daya ikat air, dan aktivitas air bakso sapi selama penyimpanan. *Animal Agriculture Journal*. 1(2): 100-108.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik atau Sensori. SNI 01 2346-2006. Jakarta (ID): BSN
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2014. Bakso Daging. SNI 3818:2014. Jakarta (ID): BSN.
- Hatta, M., E. Murpiningrum. 2012. Kualitas bakso daging sapi dengan penambahan garam (NaCl) dan fosfat (Sodium Tripolifosfat/STPP) pada level dan waktu yang berbeda. *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*. 2(1): 30-38.
- Hermanianto, J., Y. Andayani. 2002. Studi perilaku konsumen dan identifikasi parameter bakso sapi berdasarkan preferensi konsumen di wilayah DKI Jakarta. *Jurnal Teknologi Industri Pangan*. 13(1): 1-10.
- Komariah, N. Ulupi, E.N. Hendrarti. 2005. Sifat fisik bakso sapi dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai campuran bahan dasar. *Journal Indonesian Tropical Animal*. 30(1): 34-41.
- Maharaja, L.M. 2008. Penggunaan campuran tepung tapioka dengan tepung sagu dan natrium nitrat dalam pembuatan bakso daging sapi [skripsi]. Sumatera Utara (ID): Universitas Sumatera Utara.
- Meilgaard, M., G.V. Civillie, B.T. Carr. 2016. *Sensory Technique Evaluation 5<sup>th</sup> Ed*. Florida (USA): CRC Press LLC.
- Muhandri, T., D. Kadarisman. 2012. *Sistem Jaminan Mutu Industri Pangan*. Bogor (ID): IPB Press.

- Octaviani, Y. 2002. Kandungan gizi dan palatabilitas bakso campuran daging dan jantung sapi [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Palungkun, R., A. Budiarti. 1992. *Bawang Putih Dataran Rendah*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Pratama, A.P. 2017. Perbaikan mutu *roundness* bakso unyil di IKM X[skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rahmawati, L.A. 2013. Pemanfaatan belut (*Monoptherus albus* Zuiew) dalam pembuatan bakso [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta (ID): UGM Press.
- Sunarlim, R. 1992. Karakteristik mutu bakso daging sapi dan pengaruh penambahan natrium klorida dan natrium tripolifosfat terhadap perbaikan mutu [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Usmiati, S., Komariyah. 2007. Karakteristik bakso daging kerbau dari berbagai bagian karkas dan tingkat tepung tapioka. *Puslitbang Pascapanen Pertanian*. 6(7): 284-295.
- Wibowo, S. 2006. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Widyastuti, E.S. 1999. Studi tentang penggunaan tapioka, pati kentang, dan pati modifikasi dalam pembuatan bakso daging sapi [tesis]. Malang (ID): Universitas Brawijaya.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Bogor (ID): M-Brio Press.