



PENGARUH FORMULASI TEPUNG SAGU (*Metroxylon*sp.) DAN TEPUNG UBI KAYU TERFERMENTASI TERHADAP PENILAIAN ORGANOLEPTIK DAN NILAI GIZI BAKSO DAGING SAPI

[Effect of Formulation of Sago Starch (Metroxylon sp.) and Fermented Cassava Flour on The Organoleptic Characteristics and Nutritional Value of Beef Meatballs]

Parwansyah^{1)*}, Tamrin²⁾, Hermanto³⁾

1)Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari
Email: parwansyah@yahoo.com; Telp: 082193589088

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of sago flour and fermented cassava flour formulation on organoleptic and nutritional values (moisture content, ash content, fat content, crude fiber content, protein content and starch content) of beef meatballs. The research study used a Randomized Complete Design (RCD) with a total of 5 treatments of the proportion of sago flour and fermented cassava flour based on the weight of the total ingredients: 10% fermented cassava flour (T0), 10% sago flour: 0% fermented cassava flour (T1), 7.5% sago flour: 2.5% fermented cassava flour (T2), 5% sago flour: 5% fermented cassava flour (T3), 2.5% sago flour: 7.5% fermented cassava flour (T4) and 0% Sago flour: 10% fermented cassava flour (T5). Research indicated that panelists preferred the sample with 10% sago flour: 0% fermented cassava flour (T1). The organoleptic scores were 3.86 (rather favorable), 4.12 aroma (preferred), 4.08 texture (preferred), and 4.20 taste (preferred). The nutritional contents of the preferred sample were 75.36 (% wet mass) water, 2.35 (% wet mass) ash, 6.53 (% wet mass) fat, 15.30 (% wet mass) protein, and 0.35 (% wet mass) starch. The results of this study showed that the substituted sago beef meatballs were favored and accepted by consumers, which may help in reducing the dependency on tapioca flour and wheat flour.

Keywords: beef meatballs, fermented cassava flour, nutritional content, organoleptic value, sago flour.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung sagu dan tepung sagu terfermentasi terhadap penilaian organoleptik dan nilai gizi (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar protein dan kadar pati) bakso daging sapi. Penelitian ini dilakukan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan jumlah 5 Perlakuan proporsi antara tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi berdasarkan berat bahan baku, secara berturut-turut dapat dituliskan sebagai berikut: 10% tepung tapioka (T0), 10% tepung sagu : 0% tepung ubi kayu terfermentasi (T1), 7.5% tepung sagu : 2.5% tepung ubi kayu terfermentasi (T2), 5% tepung sagu : 5% tepung ubi kayu terfermentasi (T3), 2.5% tepung sagu : 7.5% tepung ubi kayu terfermentasi (T4) dan 0% tepung sagu : 10% tepung ubi kayu terfermentasi (T5). penelitian menunjukkan bahwa penilaian organoleptik terpilih oleh panelis terdapat pada komposisi 10% tepung sagu : 0% tepung ubi kayu terfermentasi dengan skor penilaian terhadap warna 3.86 (agak disukai), aroma 4.12 (disukai), tekstur 4.08 (disukai), rasa 4.20 (disukai) dan nilai gizi meliputi: kadar air 75.36 (%bb), kadar abu 2.35 (%bb), kadar lemak 6.53 (%bb), kadar protein 15.30 (%bb), dan kadar pati 0,35 (%bb). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bakso sapi substitusi tepung sagu disukai dan diterima oleh konsumen sehingga membantu menekan ketergantungan terhadap tepung tapioka dan tepung terigu.

Kata kunci: bakso sapi, kandungan gizi, nilai organoleptik, tepung sagu, tepung ubi kayu terfermentasi.



PENDAHULUAN

Bakso merupakan produk hasil olahan daging yang berbentuk bulat-bulat, berwarna keabu-abuan, bertekstur kenyal sehingga sangat disukai dan digemari oleh masyarakat. Mutu bakso ditentukan oleh bahan baku berupa daging, tepung yang digunakan dan perbandingannya dalam adonan. Daging yang digunakan dalam pembuatan bakso harus daging segar, tidak berlemak karena dengan lemak yang tinggi akan menghasilkan tekstur bakso yang kasar. Sedangkan faktor lain yang mempengaruhi mutu bakso diantaranya adalah bahan tambahan yang digunakan serta cara memasaknya. Mutu bakso akan semakin baik bila komponen daging lebih banyak ditambahkan bahan dari tepung (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Teknologi pembuatan baksotelah menerapkan teknologi *restructured meat*, yang dipengaruhi oleh kemampuan saling mengikat antara partikel daging dan bahan-bahan lain yang ditambahkan (Purnomo dan Rahardyan, 2008). Fakta di lapangan menunjukkan kebanyakan bakso dibuat dengan *filler* tepung terigu atau tepung tapioka. *Filler* berperan sebagai bahan pengisi dalam produk daging dan banyak digunakan dalam pengolahan daging seperti halnya bakso. Kondisi daging dapat mempengaruhi mutu bakso yang dihasilkan.

Sagu (*Metroxylon* sp.) merupakan tanaman tropic yang sangat produktif sebagai penghasil pati dan energi. Tanaman ini merupakan salah satu sumber pangan alternatif setelah beras dan terigu karena memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi serta merupakan salah satu bahan baku yang dapat diproses menjadi makanan berenergi (Yuliana, 2013). Pati sagu memegang peranan penting dalam industri pengolahan pangan seperti permen, glukosa, dekstrosa, sirup fruktosa, dan lain-lain (Koswara, 2009).

Pemanfaatan tepung sagu sebagai bahan pengisi pada produk bakso itik seperti yang dilaporkan (Megaet *al.*, 2009) memiliki kadar air dan kadar protein yang rendah dengan semakin tinggi proporsi tepung sagu akan tetapi meningkatkan kandungan lemak dan kesukaan pada bakso itik. Hasil Penelitian Afrianti (2011), menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan proporsi tepung sagu dapat menurunkan kadar air, kadar lemak dan kadar protein bakso daging kelinci. Hal ini dikarenakan kandungan gizi yang sedikit pada tepung sagu sehingga perlu di substitusikan dengan mocaf.

Tepung mocaf adalah singkatan dari *Modified Cassava Flour* yang berarti tepung singkong yang telah dimodifikasi secara fermentasi. Mikroba yang tumbuh menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Penggunaan tepung mocaf dilakukan guna menggantikan penggunaan tepung terigu dikarenakan sifat-sifat fisik dari tepung mocaf yang mendekati tepung terigu sehingga mocaf memiliki potensi sebagai bahan pengisi pada baksosapi.



Fitriadenti (2011) menyatakan bahwa sebanyak 80 persen tepung mocaf dapat mensubstitusi tepung terigu sebagai *filler* dalam pembuatan *bakso*. Berbagai penelitian menggunakan tepung mocaf telah berhasil menggantikan tepung terigu, maka tidaklah salah bila tepung mocaf digunakan sebagai *filler* pada *bakso*. Penambahan tepung umbi-umbian sebagai *filler* dapat berpengaruh terhadap sifat fisik *bakso*. Penggunaan komponen non daging pada produk olahan daging dapat meningkatkan kualitas produk dan menyebabkan produk tersebut lebih sehat (Gumilar *et al.*, 2011).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penulis melakukan penelitian mengenai "Pengaruh Formulasi Tepung Sagu (*Metroxylon* sp) dan Tepung Ubi Kayu Terfermentasi Terhadap Penilaian Organoleptik Dan Nilai Gizi Bakso Daging Sapi".

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan terdiri atas bahan pembuatan bakso daging sapi dan bahan analisis kimia. Bahan pembuatan bakso daging sapi yaitu daging sapi segar, tepung sagu, tepung ubi kayu terfermentasi, es batu, merica, bawang putih, garam dan telur. Sedangkan bahan analisis kimia yang dibutuhkan antara lain reagen biuret, larutan NaOH 3,25%, H₂SO₄ 1,25%, CuSO₄ .5H₂O, NaKC₄O₆, aquades, etanol 95%, kertas saring, N-, semua bahan kimia yang digunakan berkualitas teknis, kecuali Hexsan (Merck-Germany).

Tahapan Penelitian

1. Pembuatan tepung sagu

Penyiapan sampel tepung sagu pada penelitian ini merujuk metode Rahman (2016), diawali dengan proses pencucian sagu dengan tujuan menghilangkan sisa-sisa kotoran dari pengolahannya. Kemudian dilakukan pengedapan, selanjutnya endapan dikeringkan di dalam oven pada suhu 50° C selama 2 hari.

2. Pembuatan tepung ubi kayu terfermentasi

Pembuatan tepung ubi kayu terfermentasi diawali dengan pencucian dan pengupasan ubi kayu sebanyak 500 g. Selanjutnya dilakukan pengecilan ukuran dalam bentuk tipis. Setelah itu dilakukan perendaman dengan penambahan starter *Lactobacillus casei* sebanyak 5 ml dan air sebanyak 1500 ml selama 48 jam dalam wadah tertutup. Kemudian dilanjutkan dengan penirisan dan pengeringan menggunakan oven selama 8 jam pada suhu 55°C. Tahap akhir adalah penepungan yang meliputi penggilingan dan pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh sehingga menghasilkan tepung terfermentasi dengan ukuran yang seragam.



3. Pembuatan bakso daging sapi menggunakan formulasi tepung sagu (*Metroxylon* sp.) dan tepung ubi kayu terfermentasi.

Prosedur pembuatan bakso daging sapi mengacu pada (Kurniawan *et al.*, 2012) yang dimodifikasi, diawali daging sapi segar yang telah dipisahkan dari lemak dan uratnya dipotong kecil-kecil untuk mempermudah penggilingan, kemudian didinginkan menggunakan air es dan digiling menggunakan alat penggiling daging manual "meat slicer", lalu ditambahkan bawang putih, merica, garam dan telur, setelah itu dilakukan pengadukan agar campuran daging dan bumbu tercampur rata dan menambahkan campuran tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi sesuai perlakuan, yaitu (T0 = 10% tapioka, T1 = 10% tepung sagu dan 0% tepung ubi kayu terfermentasi, T2 = 7.5% tepung sagu dan 2.5% tepung ubi kayu terfermentasi, T3 = 5% tepung sagu dan 5% tepung ubi kayu terfermentasi, T4 = 2.5% tepung sagu dan 7.5% tepung ubi kayu terfermentasi, T5 = 0% tepung sagu dan 10% tepung ubi kayu terfermentasi) lalu dilakukan pengadukan, kemudian adonan dibentuk bulat dengan menggunakan tangan dan sendok secara manual, kemudian direbus dalam air mendidih hingga matang selama 15 menit. Bakso yang sudah mengapung dipermukaan air menandakan bakso sudah matang.

4. Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri dari 6 perlakuan proporsi antara tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi berdasarkan berat bahan baku, secara berturut-turut sebagai berikut: tepung tapioka 10% (T0) 10%, tepung sagu 10% : tepung ubi kayu terfermentasi 0% (T1), tepung sagu 7,5% : tepung ubi kayu terfermentasi 2,5% (T2), tepung sagu 5% : tepung ubi kayu terfermentasi 5% (T3), tepung sagu 2,5% : tepung ubi kayu terfermentasi 7,5% (T4) dan tepung sagu 0% : tepung ubi kayu terfermentasi 10% (T5). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 unit percobaan.

5. Variabel Pengamatan

a. Uji organoleptik

Variabel pengamatan pada penelitian ini yaitu analisis uji organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa pada produk bakso sapi. Pengujian menggunakan 15 orang panelis semi terlatih. Skor penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor penilaian dan kriteria uji hedonic.

No	Skor	Kriteria uji hedonik
1.	1	Tidak suka
2.	2	Kurang suka
3.	3	Cukup suka
4.	4	Suka
5.	5	Sangat suka



b. Analisis proksimat

Analisis nilai gizi produk bakso sapi terpilih dari hasil penilaian sensorik Produk bakso sapi. Dari penilaian sensorik terpilih selanjutnya dianalisis nilai gizi bakso sapi yang meliputi analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, serat kasar, kadar protein, dan kadar karbohidrat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis pengaruh formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi dalam pembuatan bakso sapi terhadap pengujian organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa pada baksodisajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi sidik ragam formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi terhadap uji organoleptik bakso sapi.

Variabel Pengamatan	Uji F
Warna	**
Aroma	**
Tekstur	**
Rasa	**

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata.

Hasil uji F pada Tabel 2 menunjukkan setiap perlakuan memberikan pengaruh yang sama pada setiap parameter pengujian organoleptik bakso sapi. Secara keseluruhan perlakuan formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap parameter warna, tekstur, aroma dan rasa bakso sapi.

a. Warna

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa formulasi sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi memiliki pengaruh sangat nyata. Hasil uji DMRT pada taraf α 0.05% pengaruh formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi terhadap uji organoleptik warna bakso sapi (%).

Perlakuan	Rerata	DMRT
T0 (Tepung tapioka 10 %)	3.68 ^{ab}	
T1 (Tepung sagu 10 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 0%)	3.87 ^a	2=0,18
T2 (Tepung sagu 7.5 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 2.5%)	3.37 ^c	3=0,20
T3 (Tepung sagu 5 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 5%)	3.41 ^c	4=0,20
T4 (Tepung sagu 2.5 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 7.5 %)	3.70 ^{ab}	5=0,21
T5 (Tepung sagu 0 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 10 %)	3.63 ^b	6=0,21



Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf α 0,05

Hasil analisis organoleptik produk bakso yang ditunjukkan pada Tabel 3 memberikan informasi bahwa perlakuan dengan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan T1 (Tepung Sagu 10 % dan Ubi kayu terfermentasi 0 %) dengan rerata sebesar 3.86 (agak suka). Produk perlakuan T1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan T0 dan T4, hal ini dikarenakan warna yang dihasilkan tidak memiliki perbedaan yang signifikan yakni warna abu-abu gelap. Adanya perbedaan warna pada bakso sapi antara tepung tapioka dengan tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi nampaknya panelis tidak mempersoalkan, hal ini terlihat dari selis skor presentase tingkat kesukaan relative kecil. Menurut (Wattimena *et al.*, 2013) penggunaan tepung sagu yang tinggi dapat mengakibatkan gelatinisasi pada saat pemasakan sehingga menghasilkan warna yang semakin gelap pada bakso daging ayam.

b. Aroma

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa formulasi sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi memiliki pengaruh sangat nyata. Hasil uji DMRT pada taraf α 0.05% pengaruh formulasi tepung sagu dan ubi kayu terfermentasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi terhadap uji organoleptik aroma bakso sapi (%).

Perlakuan	Rerata	DMRT
T0 (Tepung tapioka 10 %)	3,78 ^b	
T1 (Tepung sagu 10 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 0%)	4,12 ^a	2=0,14
T2 (Tepung sagu 7.5 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 2.5%)	3,90 ^{ab}	3=0,15
T3 (Tepung sagu 5 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 5%)	4,03 ^a	4=0,15
T4 (Tepung sagu 2.5 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 7.5 %)	3,65 ^c	5=0,16
T5 (Tepung sagu 0 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 10 %)	3,64 ^c	6=0,16

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf α 0,05

Berdasarkan hasil analisis seperti yang disajikan pada Tabel 4 dapat diperoleh informasi bahwa perolehan nilai kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan T1 (10% tepung sagu dan 0% tepung ubi kayu terfermentasi) dengan nilai sebesar 4.12 (suka). hal ini diduga aroma yang dihasilkan oleh produk bakso pada berbagai perlakuan dianggap sama oleh panelis yakni beraroma khas daging sapi. Penggunaan filler yang sedikit menyebabkan pengaruh tepung pada bakso sapi tidak begitu berpengaruh pada aroma bakso yang dihasilkan, sehingga bakso yang dihasilkan memiliki aroma yang tidak berbeda dengan bakso komersial. Selain berasal dari daging, aroma bakso juga dipengaruhi oleh penggunaan rempah-rempah seperti bawang putih, garam, telur dan



merica yang mengakibatkan meningkatnya flavor pada produk bakso. Menurut (Hayyuningsih *et al.*, 2009) penggunaan daging sapi yang semakin banyak akan meningkatkan nilai deskripsi aroma daging rebus yang kuat pada bakso.

c. Tekstur

Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi menunjukkan pengaruh sangat nyata. Hasil sidik ragam formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi terhadap pengujian organoleptik tekstur disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi terhadap pengujian organoleptik tekstur bakso sapi.

Perlakuan	Rerata	DMRT
T0 (Tepung Tapioka 10 %)	4.08 ^a	
T1 (Tepung sagu 10 % dan ubi kayu terfermentasi 0 %)	4.05 ^a	2= 0.13
T2 (Tepung sagu 7.5 % dan ubi kayu terfermentasi 2.5 %)	3.98 ^a	3= 0.14
T3 (Tepung sagu 5 % dan ubi kayu terfermentasi 5 %)	3.80 ^b	4= 0.14
T4 (Tepung sagu 2.5 % dan ubi kayu terfermentasi 7.5 %)	3.67 ^c	5= 0.15
T5 (Tepung sagu 0 % dan ubi kayu terfermentasi 10 %)	3.43 ^c	6= 0.15

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf α 0,05

Berdasarkan data pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa perlakuan dengan rerata tertinggi diperoleh pada perlakuan T0 (tepung tapioka 10%) dengan skor penilaian 4.08 (suka). Sedangkan perlakuan dengan nilai rerata terendah diperoleh pada perlakuan T5 (tepung sagu 0% dan tepung ubi kayu terfermentasi 10%) dengan nilai sebesar 3.43 (agak suka). Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap bakso lebih dominan pada penambahan tepung sagu dibanding tepung ubi kayu terfermentasi. Hal ini diduga tekstur yang diperoleh dari penambahan tepung sagu lebih kenyal dibanding tekstur yang dengan tepung ubi kayu terfermentasi. Hal ini disebabkan karena pati memiliki struktur matriks yang lebih rapat sehingga sulit pecah (hermanianto, 2002). Tekstur juga dipengaruhi oleh kadar protein pada bakso. Protein miosin banyak terkandung di dalam daging sapi, sehingga protein miosin akan menggumpal dan membantu pembentukan gel dan menghasilkan tekstur yang lebih kenyal (Koapaha *et al.*, 2011). *Modified Cassava Flour* (mocaf) memiliki kandungan protein sebesar 0,53% (Panikulata, 2008), sedangkan kandungan protein sagu 0,26 % (Widyaningrum *et al.*, 2005). Menurut Panikulata (2008) menyebutkan semakin tinggi kandungan protein dalam suatu bahan akan menyebabkan tekstur produk yang dihasilkan semakin keras.



d. Rasa

Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan formulasi tepung sagu dan ubi kayu terfermentasi menunjukkan pengaruh sangat nyata. Hasil sidik ragam formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi terhadap pengujian organoleptik rasa disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh formulasi tepung sagu dan tepung ubi kayu terfermentasi terhadap pengujian organoleptik rasa bakso sapi.

Perlakuan	Rerata	DMRT
T0 (Tepung tapioka 10 %)	3,92 ^b	
T1 (Tepung sagu 10 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 0%)	4,20 ^a	2=0,23
T2 (Tepung sagu 7.5 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 2.5%)	3.60 ^{cd}	3=0,24
T3 (Tepung sagu 5 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 5%)	3.52 ^d	4=0,25
T4 (Tepung sagu 2.5 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 7.5%)	3.78 ^{bc}	5=0,25
T5 (Tepung sagu 0 % dan Tepung ubi kayu terfermentasi 10 %)	3.90 ^b	6=0,26

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf α 0,05

Berdasarkan data pada Tabel 11 dapat diperoleh informasi tingkat kesukaan panelis dari segi rasa tertinggi terdapat pada perlakuan T1 (tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0%) dengan nilai 4.20 (suka). Tingkat kesukaan pada aroma bakso perlakuan T1 berbeda nyata dengan perlakuan lain, hal ini diduga formulasi tepung sagu 10% memberikan rasa yang enak dan spesifik rasa dagingnya. Rasa gurih mempunyai kecenderungan yang sama dengan rasa umami. Yamaguchi (1987) menyatakan bahwa cita rasa gurih yaitu rasa umami pada produk dari laut dan produk daging ditimbulkan oleh senyawa *monosodium glutamate*, (MSG) dan 5' nukleotida seperti 5'-*inosine monophosphate* (IMP) dan 5'-*guanosine monophosphate* (GMP).

2. Nilai Gizi

Rekapitulasi hasil analisis nilai gizi bakso berdasarkan perlakuan terbaik (T1) hasil pengujian organoleptik yaitu formulasi tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0% terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi berbandingan perlakuan terbaik dan kontrol analisis nilai gizi bakso sapi.

Variabel Pengamatan	Kontrol(T0)	Perlakuan(T1)	SNI 01-3818-1995
Kadar Air	74,85 b/k	75.36 b/k	maks. 70
Kadar Abu	1,89 b/k	2.35 b/k	maks. 3.0
Kadar Lemak	8.30 b/k	6.53 b/k	maks 2.0
Kadar Protein	13.58 b/k	15.30 b/k	min. 9.0
Kadar Pati	1.38	0.46	-

Keterangan : T0 = Tapioka 10% , T1 = Tepung sagu 10 % : Tepung ubi terfermentasi 0%



Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan komposisi nilai gizi bakso sapi baik pada kontrol maupun pada perlakuan terbaik memiliki kandungan air dan lemak yang melebihi Standar Nasional Indonesia tahun 01-3818-1995, sedangkan kandungan abu dan protein telah memenuhi standar mutu SNI.

a. Kadar air

Berdasarkan hasil analisis seperti pada Tabel 7 dapat diketahui bahwa baik pada perlakuan T1 (Tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0%) maupun pada kontrol memiliki nilai kadar air yang sangat tinggi yakni masing-masing sebesar 75.36 b/k dan 74,85 b/k. nilai tersebut lebih tinggi dibanding Standar Nasional Indonesia Tahun 1995 namun termasuk dalam bakso bermutu tinggi sesuai menurut Wibowo (2000) dengan kandungan air maksimal 76.52 b/k. Tingginya kandungan air pada bakso sapi diduga adanya penggunaan tepung yang sangat sedikit yakni 10% dari berat daging. Semakin tinggi tepung yang digunakan dalam pembuatan bakso akan mengurangi kandungan air yang terdapat pada bakso, karena tepung memiliki sifat mengikat yang dapat meningkatkan daya ikat air. Dimana tepung akan mengikat air yang beredar dalam matrix daging sehingga kadar air bakso semakin menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian (Manullang *et al.*, 1995) yang menyatakan penurunan kadar air akibat mekanisme interaksi pati dan protein sehingga air tidak dapat diikat secara sempurna karena ikatan hidrogen yang seharusnya mengikat air telah dipakai untuk interaksi pati dan protein. Pernyataan senada terdapat pada penelitian (Mega *et al.*, 2009) yang menyatakan bahwa proporsi tepung sagu yang semakin tinggi menyebabkan menurunnya kandungan air pada bakso itik. Kandungan air yang terdapat pada tepung sagu adalah sebesar 14% (Auliah, 2012).

b. Kadar abu

Berdasarkan data pada Tabel 7 dapat diperoleh informasi bahwa kadar abu pada perlakuan T1 (tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0%) dan kontrol memiliki nilai abu yang tidak berbeda jauh dengan perbandingan 0.46%. Perlakuan T1 (tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0%) memiliki kadar abu sebesar 2.35 % sedangkan pada kontrol memiliki nilai abu sebesar 1.89%. Kadar abu yang terdapat pada bakso sapi masih dalam batasan SNI 1995. Hal ini diduga adanya penggunaan tepung yang sedikit menyebabkan menurunnya nilai abu yang terdapat pada bakso. Hal ini sejalan dengan penelitian Maharaja (2008) bahwa semakin rendah proporsi tepung tapioka dan tepung sagu menyebabkan menurunnya kadar abu yang terdapat pada bakso sapi.



c. Kadar lemak

Berdasarkan data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan T1 (tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0%) dan kontrol memiliki nilai kandungan lemak yang melebihi batasan Standar Nasional Indonesia 1995 dengan rerata masing-masing 6.53 b/k dan 8.30 b/k. Nilai tersebut dipengaruhi oleh selisih bahan pengisi dan daging sapi itu sendiri sebagai bahan dasar bakso. Disamping itu kandungan lemak yang sedikit pada tepung tapioka dan tepung sagu menyebabkan tidak memberikan efek yang nyata terhadap produk. Hal ini sejalan dengan penelitian Afrianti (2011) yang menyatakan bahwa peningkatan proporsi tepung sagu akan menurunkan kandungan lemak yang terdapat pada bakso kelinci. Prastikawati (2014) mengemukakan semakin banyak penambahan tepung akan menyebabkan kadar lemak pada produk semakin menurun. Tepung tapioka memiliki kandungan lemak sebesar 0.3% (Considine, 1982) sedangkan tepung sagu 0.2 % (Departemen Kesehatan RI, 1996). Lemak merupakan sumber energi selain karbohidrat yang dibutuhkan oleh manusia (Winarno, 2004)

d. Kadar protein

Berdasarkan data pada Tabel 7 dapat diperoleh informasi bahwa perlakuan T1 (tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0%) memiliki nilai protein sebesar 15.30%. Nilai ini tinggi dibanding kadar protein yang terdapat pada kontrol yang memiliki nilai sebesar 13.58%. Tabel 13 di atas menurut SNI kadar protein yang minimal adalah 9% sehingga kadar protein pada kedua perlakuan telah memenuhi standar mutu bakso. Menurut Pramuditya (2014) menurunnya kadar protein disebabkan oleh meningkatnya kadar air pada bakso. Karena air semakin banyak, persentase protein dalam bakso semakin menurun. Semakin rendah persentase campuran tepung sagu yang digunakan maka jumlah daging yang digunakan akan semakin banyak sehingga kadar protein semakin tinggi karena daging sumber protein yang lebih dominan dari daging. Hal ini sejalan dengan penelitian Restu (2012) yang menyatakan bahwa semakin tinggi persentase tapioka, maka semakin rendah kadar protein yang dikandung bakso ikan toman.

e. Kadar karbohidrat

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa kadar pati pada perlakuan T1 (tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0%) lebih rendah dibanding pada kontrol. Perlakuan T1 (tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0%) memiliki nilai pati sebesar 0.46% sedangkan pada kontrol nilai pati adalah sebesar 1.38 %. Hal ini diduga karena proporsi tepung sagu dan tepung tapioka yang sedikit dibanding daging sapi yang digunakan



sehingga menyebabkan kandungan pati yang terdapat pada bakso sedikit. Kandungan karbohidrat pada tepung tapioka yaitu 86,9 g sedangkan tepung sagu 51,6 g (kementerian kesehatan serta sumber lainnya).

Menurut (Basukiet *al.*,2012)Semakin besar penambahan tepung tapioka, kadar pati semakin besar pula. Hal ini disebabkan tepung tapiokamengandung pati, sehingga dapat meningkatkan kadar pati bakso.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan T1 (tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0%) memiliki pengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik yang meliputi warna dengan rerata 3.86 (agak suka), aroma dengan rerata 4.12 (suka), tekstur dengan rerata 4.08 (suka), dan rasa dengan rerata sebesar 4.20 (suka).Produk Bakso Sapi pada perlakuan T1 (tepung sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0%) memiliki kadar air 75.36%, kadar abu 2,35%, kadar protein 15.30%, kadar lemak 6.53%, dan kadar pati 0,46%. Kandungan gizi bakso untuk kadar abu dan kadar protein sudah memenuhi syarat mutu SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti M. 2011. Penambahan tepung sagu dengan konsentrasiyang berbeda terhadap mutu baksodaging kelinci. Program Studi Peternakan. Pekanbaru
- Auliah A. 2012. Formulasi kombinasi tepung sagu dan jagung pada pembuatan mie. Jurnal Chemica 13(2):33-38
- BasukiEK,Latifah, Wulandari IE. 2012. Kajian penambahan tepung tapioka dan kuning telur pada pembuatan bakso daging sapi. Jurnal Teknologi Pangan6(1):38-44.
- Considine DM. 1982, Food and Food Production Encytopedia. Van Nostrand Reinhold Company Inc. New York
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- FitriadentiMJ.2011. Kualitas fisik dan sensoris *chicken naget* dengan substitusi filler tepung mocaf (*modified cassavaflour*)[Skripsi]. Fakultas Peternakan. UGM.Yogyakarta.
- GumilarJ,Rachmawan O,Nurdyanti W. 2011. Kualitas fisikokimia naget ayam yang menggunakan tepung suweg.Jurnal sains peternakan 11(1):1-5
- Hayyuningsih DRW, Sarbini D, Kurnia P. 2009. Perbedaan kandungan protein zat besi dan daya terima pada pembuatan bakso dengan perbandingan jamur tiram dan daging sapi yang berbeda. Jurnal kesehatan 2(1):1-10



- Hermanianto, Andayani RY. 2002. Studi perilaku konsumen dan identifikasi parameter bakso sapi berdasarkan preferensi konsumen di wilayah DKI Jakarta. *Jurnal teknologi dan industri pangan* 12(1):1-10
- Koapaha T, Langi T, Luluhan EL. 2011. Penggunaan pati sagu modifikasi fosfat terhadap sifat organoleptik sosis ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal teknologi pertanian* 17(1):1-8.
- Koswara S. 2009. Teknologi modifikasi pati. *EbookPangan.com* [27 Juli 2017]
- Kurniawan AB, Al-Baarri AN, Kusrahayu. 2012. Kadar Serat Kasar, Daya Ikat Air, dan Rendemen Bakso Ayam dengan Penambahan Karaginan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1(2):23-27.
- Kusumanegara AI, Jamhari, Erwanto Y. 2012. Kualitas fisik, sensorik dan kadar kolesterol nugget ampela denganimbangan filler tepung mocaf yang berbeda. *Buletin Peternakan* 36 (1): 19-24.
- Maharaja LM. 2008. Penggunaan campuran tepung tapioka dan tepung sagu dan natrium nitrat dalam pembuatan bakso daging sapi [Skripsi]. Sumatra Utara: Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara.
- Manullang M, Theresia M, Irianto HE. 1995. Pengaruh konsentrasi tepung tapioka dan sodium tripolifosfat terhadap mutu dan daya awet kamaboko ikan pari kelapa (*Trygon sephen*). *Buletin teknologi dan industri pangan* 6(2):21-26.
- Mega O, Kaharuddin D, Kususiya, Yosi F. 2009. Pengaruh beberapa level daging itik manila dan tepung sagu terhadap komposisi kimia dan sifat organoleptik bakso. *Jurnal Sains Peternakan* 3(1):30-34
- Panikulata G. 2008. Potensi *modified cassava flour* (MOCAF) sebagai substituen tepung terigu pada produk kacang telur [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Pramuditya G, Yuwono SS. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur bakso sebagai syarat tambahan dalam SNI dan pengaruh lama pemanasan terhadap tekstur bakso. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(4):200-209.
- Prastikawati E. 2014. pengaruh penambahan filler tepung sagu (*Metroxylon sago* Rottb.) yang berbeda terhadap kualitas fisik, kimia dan organoleptik bakso itik [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Purnomo H, Rahardyan D. 2008. Bakso (*Traditional Indonesian Meatball*) Properties with postmortem condition and frozen storage. *International Food Research Journal* 15(2):101-108
- Rahman A. 2016. Analisis substitusi ubi jalar orange terhadap organoleptik dan nilai gizi mie sagu. Jurusan Teknologi dan Ilmu Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Restu. 2012. Pembuatan bakso ikan toman (*Channa miropeltes*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 1(1):15-19.
- Riyanto EI. 2015. Pengaruh penambahan *Lactobacillus casey* dan udara terkontrol pada proses fermentasi tepung ubi kayu terhadap karakteristik fisik, kimia, dan Organoleptiknya [Skripsi]. Kendari: Fakultas Teknologi dan Industri Pertanian. Universitas halu oleo.
- Wattimena M, Bintoro VP, Mulyani S. 2013. Kualitas bakso berbahan dasar daging ayam dan jantung pisang dengan bahan pengikat tepung sagu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2(1):36-39



-
- Wibowo. 2006. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widyaningrum, Purwani EY, Munarso SJ. 2005. Kajian terhadap SNI mutu pati sagu. *Jurnal Standardisasi* 7(3):91-98.
- Widyaningsih TD, Murtini ES. 2006. Pengolahan Pangan. Trubus Agrisaran. Surabaya.
- Winarno FG. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yamaguchi S, Ninomiya K. 2000. *Umami and Food palatability*. *Journal of Nutrition* 130(4):921S-26S.
- Yuliana F. 2013. Isolasi dan identifikasi jamur-jamur pendegradasi amilosa pada empelur tanaman sagu (*Metroxylonsagu* Rottb). *Jurnal Ilmiah Edu Research* 2(1):1-5