

KOMBINASI TEPUNG TAPIOKA DENGAN PATI SAGU TERHADAP MUTU BAKSO JANTUNG PISANG DAN IKAN PATIN

Combination Cassava Flour with Sago Starch to Quality of Banana's Heart and Fish MeatBall

Dyah Ayu Ariani (0906121514)

Prof. Dr. Ir. Faizah Hamzah, MS and Ir. Raswen Efendi, MS
Dyahayuthp@gmail.com (081276456312)

ABSTRACT

The objective of this research was to get the best combination flour formula in making banana's heart and fish meatball, while in terms of the benefits of this research are expected to improve the utilization of sago palm as a source of local food. The method used in the research was Complete Randomized Design (CRD) with four replications of five treatments and treatment consists of TS1 (cassava flour 100 : sago starch 0), TS2 (cassava flour 75 : sago starch 25), TS3 (cassava flour 50 : sago starch 50), TS4 (cassava flour 25 : sago starch 75), TS5 (cassava flour 0 : sago starch 100). The result of the research shows that the combination cassava flour with sago starch significantly effect to the moisture content, ash content, starch content, taste, texture and non significantly effect to the aroma, color, and overall. Based on the evaluation of organoleptic hedonic test of color, aroma, taste, texture and overall, the panelist gives the evaluation from like to between quite like and quite dislike to the banana's heart and fish sausage meatball. The best treatment from the research was TS3.

Keywords: Cassava Flour, Sago Starch, Meat Ball

I. PENDAHULUAN

Bakso adalah salah satu produk olahan daging yang banyak dikonsumsi dan digemari. Bakso umumnya dibuat dari daging sapi, daging ayam dan daging ikan. Pradana (2012) melakukan penelitian dan menghasilkan bakso terbaik dengan rasio jantung pisang : ikan patin (60:40). Salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah bahan pengisi. Menurut Bahrudin (2008), fungsi bahan pengisi adalah memperbaiki sifat emulsi daging, mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki sifat fisik dan citarasa, serta menurunkan biaya produksi. SNI 01-3818-1995 menetapkan penggunaan bahan pengisi dalam pembuatan bakso maksimum 50% dari berat daging yang digunakan.

Tepung tapioka merupakan salah satu bahan pengisi yang digunakan dalam pembuatan bakso. Tapioka memiliki banyak kelebihan sebagai bahan baku karena harganya relatif murah serta dapat memberikan dekstrin dengan kelarutan yang baik. Selain itu tepung tapioka memiliki citarasa netral dan menyebabkan warna terang pada produk.

Sagu telah lama menjadi sumber utama karbohidrat masyarakat di beberapa wilayah nusantara. Haryanto dan Pangloli (1992) menyatakan, pati sago mempunyai komponen yang dominan seperti tepung tapioka yaitu kandungan karbohidrat yang tinggi. Hal ini memungkinkan pati sago dapat juga digunakan

sebagai bahan pengisi bakso. Menurut Sudarwati (2007) dengan menambahkan pati sagu dalam pembuatan bakso akan menghasilkan bakso dengan tekstur lebih kenyal dan padat.

1.1. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi kombinasi tepung tapioka dengan pati sagu yang tepat dalam pembuatan bakso jantung pisang dan ikan patin, sedangkan ditinjau dari segi manfaatnya diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan pemanfaatan sagu sebagai salah satu sumber pangan lokal.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar pati, uji organoleptik secara deskriptif dan hedonik yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan penilaian secara keseluruhan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), yang dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5% jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Data hasil uji organoleptik secara deskriptif digambarkan dengan analisis *Principal Component Analysis* (PCA), sedangkan data hasil uji organoleptik secara hedonik digambarkan dengan grafik *spider web*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kadar Air

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung tapioka dengan pati sagu dalam pembuatan bakso memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air bakso. Rata-rata kadar air bakso dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kadar air bakso jantung pisang dan ikan patin

Perlakuan	Rata-rata
TS1 tepung tapioka (100%), pati sagu (0%)	74,52 ^a
TS2 tepung tapioka (75%), pati sagu (25%)	75,79 ^{ab}
TS3 tepung tapioka (50%), pati sagu (50%)	77,94 ^{ab}
TS4 tepung tapioka (25%), pati sagu (75%)	78,14 ^{ab}
TS5 tepung tapioka (0%), pati sagu (100%)	78,53 ^b

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan kadar air bakso berkisar antara 74,52-78,53%. Perlakuan TS1 berbeda nyata dengan perlakuan TS5. Semakin banyak pati sagu yang digunakan, kadar air pada bakso cenderung meningkat. Hal ini disebabkan kadar amilosa pada pati sagu lebih besar dibandingkan dengan tepung tapioka, yaitu pati sagu sebesar 27% sedangkan tepung tapioka sebesar 17%. Amilosa mempunyai struktur lurus yang dihubungkan oleh ikatan α -(1,4)-D glukosa dengan struktur cincin piranosa. Gugus hidroksil yang banyak terdapat pada senyawa polimer glukosa menyebabkan amilosa bersifat hidrofilik. Selain itu, kadar air pati sagu juga lebih besar dibandingkan tepung tapioka yaitu pati sagu

sebesar 14% sedangkan tepung tapioka sebesar 12% (Departemen Kesehatan RI, 1996). Kadar air bakso pada penelitian ini telah memenuhi standar mutu bakso (SNI 01-2346-2006) yaitu tidak lebih dari 80%.

3.2. Kadar Abu

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung tapioka dengan pati sagu dalam pembuatan bakso memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu bakso. Rata-rata kadar air bakso dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar abu bakso jantung pisang dan ikan patin

Perlakuan	Rata-rata
TS1 tepung tapioka (100%), pati sagu (0%)	1,80 ^b
TS2 tepung tapioka (75%), pati sagu (25%)	1,58 ^b
TS3 tepung tapioka (50%), pati sagu (50%)	1,68 ^b
TS4 tepung tapioka (25%), pati sagu (75%)	1,62 ^b
TS5 tepung tapioka (0%), pati sagu (100%)	1,33 ^a

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar abu pada bakso bervariasi dari 1,33% sampai 1,78% dan perlakuan TS5 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kadar abu erat kaitannya dengan kadar mineral suatu bahan. Semakin banyak pati sagu yang digunakan cenderung menurunkan kadar abu pada bakso. Hal ini disebabkan tepung tapioka memiliki kandungan mineral seperti kalsium, fosfor dan besi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pati sagu (Kam, 1992 dalam Alfons dan Rivaie, 2011).

3.3. Kadar Pati

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung tapioka dengan pati sagu dalam pembuatan bakso memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar pati bakso. Rata-rata kadar air bakso dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kadar pati bakso jantung pisang dan ikan patin

Perlakuan	Rata-rata
TS1 tepung tapioka (100%), pati sagu (0%)	11,62 ^b
TS2 tepung tapioka (75%), pati sagu (25%)	7,32 ^a
TS3 tepung tapioka (50%), pati sagu (50%)	7,34 ^a
TS4 tepung tapioka (25%), pati sagu (75%)	6,62 ^a
TS5 tepung tapioka (0%), pati sagu (100%)	6,12 ^a

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan kadar pati bakso pada penelitian ini bervariasi dari 6,12% sampai 11,62%. Semakin banyak pati sagu yang digunakan cenderung menurunkan kadar pati pada bakso. Hal ini diduga karena kadar pati pada pati sagu lebih rendah dari tepung tapioka yaitu 84,70% dan 86,90% pada tepung tapioka (Departemen Kesehatan RI, 1996).

3.4. Uji Organoleptik

3.4.1. Seleksi Panelis

Sebanyak 77 set kuesioner dibagikan kepada 77 orang calon panelis yang merupakan mahasiswa program studi Teknologi Hasil Pertanian. Panelis yang terpilih dari tahap ini sebanyak 54 orang. Panelis yang tersaring kemudian akan melanjutkan seleksi ketahap selanjutnya yaitu uji pengenalan rasa. Uji pengenalan rasa diikuti calon panelis yang terdiri dari 54 orang. Pada tahap ini terjaring 42 orang panelis yang dapat mengidentifikasi 100% rasa. Panelis yang terjaring kemudian akan diseleksi kembali menggunakan uji ambang rangsang. Dari uji ambang rangsang terjaring 30 orang panelis.

3.4.2. Warna

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung tapioka dengan pati sagu dalam pembuatan bakso memberi pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap atribut warna secara deskriptif, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap penilaian hedonik. Rata-rata hasil penilaian organoleptik terhadap warna bakso tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata hasil penilaian organoleptik terhadap warna bakso jantung pisang dan ikan patin

Perlakuan	Rata-rata	
	Deskriptif	Hedonik
TS1 tepung tapioka (100%), pati sagu (0%)	2,49 ^b	3,47
TS2 tepung tapioka (75%), pati sagu (25%)	2,14 ^{ab}	3,64
TS3 tepung tapioka (50%), pati sagu (50%)	1,65 ^{ab}	3,63
TS4 tepung tapioka (25%), pati sagu (75%)	1,81 ^{ab}	3,56
TS5 tepung tapioka (0%), pati sagu (100%)	1,38 ^a	3,48

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan penilaian panelis secara deskriptif terhadap warna bakso dengan skor 1,38-2,49 dengan warna abu-abu dan warna abu-abu keputihan. Semakin banyak pati sagu yang digunakan, maka warna bakso cenderung berwarna abu-abu. Hal ini disebabkan tepung tapioka dan pati sagu memiliki warna yang berbeda. Tepung tapioka berwarna putih bersih, sedangkan pati sagu berwarna putih kusam.

3.4.3. Aroma

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung tapioka dengan pati sagu dalam pembuatan bakso berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap atribut aromabaik secara deskriptif ataupun secara hedonik. Rata-rata hasil penilaian organoleptik terhadap aroma bakso tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata hasil penilaian organoleptik terhadap aroma bakso jantung pisang dan ikan patin

Perlakuan	Rata-rata	
	Deskriptif	Hedonik
TS1 tepung tapioka (100%), pati sagu (0%)	2,42	3,66
TS2 tepung tapioka (75%), pati sagu (25%)	2,28	3,76
TS3 tepung tapioka (50%), pati sagu (50%)	2,24	3,70
TS4 tepung tapioka (25%), pati sagu (75%)	2,16	3,74
TS5 tepung tapioka (0%), pati sagu (100%)	2,18	3,66

Tabel 5 menunjukkan penilaian panelis secara deskriptif terhadap aroma bakso dengan skor 2,16-2,42 dengan beraroma ikan. Hal ini dikarenakan ikan patin yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan bakso merupakan ikan yang memiliki aroma yang kuat. Tepung tapioka juga merupakan tepung yang tidak berbau (Maharaja, 2008), begitu juga pati sagu. Aroma yang berasal dari daging dapat terbawa sampai pada produk olahannya.

3.4.4. Rasa

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung tapioka dengan pati sagu dalam pembuatan bakso berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap atribut rasabaik secara deskriptif ataupun secara hedonik. Rata-rata hasil penilaian organoleptik terhadap rasa bakso tercantum pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata hasil penilaian uji deskriptif terhadap rasa bakso jantung pisang dan ikan patin

Perlakuan	Rata-rata	
	Deskriptif	Hedonik
TS1 tepung tapioka (100%), pati sagu (0%)	2,54	3,57
TS2 tepung tapioka (75%), pati sagu (25%)	2,57	3,68
TS3 tepung tapioka (50%), pati sagu (50%)	2,45	3,57
TS4 tepung tapioka (25%), pati sagu (75%)	2,52	3,49
TS5 tepung tapioka (0%), pati sagu (100%)	2,59	3,62

Tabel 6 menunjukkan penilaian panelis secara deskriptif terhadap rasa bakso dengan skor 2,45-2,59 dengan berasa ikan dan agak berasa ikan. rasa ikan pada bakso yang dihasilkan berasal dari bahan baku yang digunakan yaitu ikan patin yang memiliki rasa khas ikan yang kuat. Oleh karena itu, perlakuan bahan pengisi tidak member pengaruh nyata pada rasa ikan pada bakso yang dihasilkan.

3.4.6. Tekstur

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung tapioka dengan pati sagu dalam pembuatan bakso berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap atribut tekstur secara deskriptif tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian hedonik Rata-rata hasil penilaian organoleptik terhadap tekstur bakso tercantum pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata hasil penilaian uji deskriptif terhadap tekstur bakso jantung pisang dan ikanpatin

Perlakuan	Rata-rata	
	Deskriptif	Hedonik
TS1 tepung tapioka (100%), pati sagu (0%)	2,46 ^{ab}	3,35
TS2 tepung tapioka (75%), pati sagu (25%)	2,69 ^{ab}	3,39
TS3 tepung tapioka (50%), pati sagu (50%)	2,21 ^a	3,54
TS4 tepung tapioka (25%), pati sagu (75%)	2,77 ^b	3,26
TS5 tepung tapioka (0%), pati sagu (100%)	2,54 ^{ab}	3,53

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan penilaian panelis secara deskriptif terhadap tekstur bakso dengan skor 2,21-2,77 dengan tekstur kenyal hingga agak kenyal.

3.4.7. Penilaian Keseluruhan

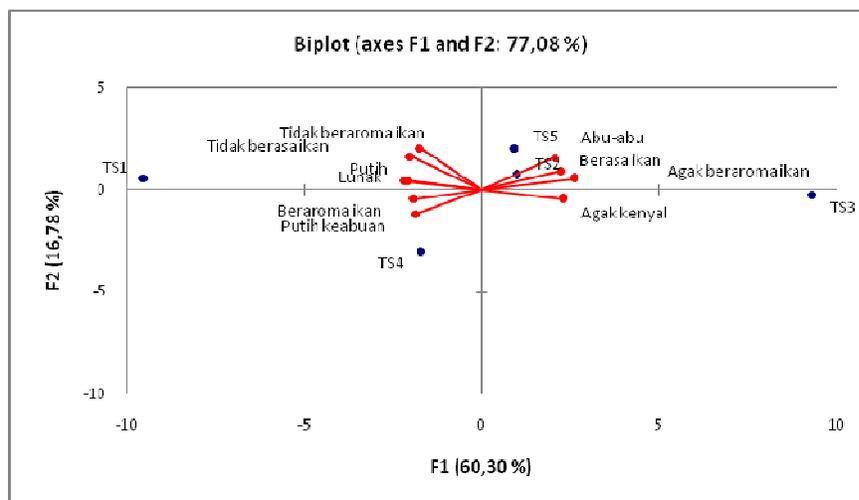
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi tepung tapioka dengan pati sagu dalam pembuatan bakso berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kesukaan panelis terhadap atribut penilaian keseluruhan. Rata-rata hasil penilaian organoleptik terhadap keseluruhan parameter bakso disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata hasil penilaian uji hedonik terhadap kesan keseluruhan bakso jantung pisang dan ikan patin

Perlakuan	Rata-rata
TS1 tepung tapioka (100%), pati sagu (0%)	3,54
TS2 tepung tapioka (75%), pati sagu (25%)	3,65
TS3 tepung tapioka (50%), pati sagu (50%)	3,74
TS4 tepung tapioka (25%), pati sagu (75%)	3,52
TS5 tepung tapioka (0%), pati sagu (100%)	3,63

Tabel 8 menunjukkan panelis memberikan kesan suka untuk semua perlakuan. Kombinasi tepung tapioka dengan pati sagu tidak mempengaruhi penilaian suka panelis terhadap bakso yang di hasilkan. Ada dugaan yang kuat bahwa adanya faktor kebiasaan panelis dalam mengkonsumsi bakso yang sudah ada di pasaran menyebabkan panelis masih menyukai bakso yang dihasilkan pada penelitian ini karena bakso yang dihasilkan dari segi warna, aroma, rasa dan teksturnya sama bakso yang ada dipasaran seperti bakso ikan dan bakso dari daging sapi.

Kedekatan hubungan masing-masing perlakuan terhadap keseluruhan parameter organoleptik bakso yang dihasilkan secara deskriptif dianalisis dengan metode PCA (*Principal Componen Analysis*). Hasil pengolahan data dengan menggunakan PCA menunjukkan bahwa dengan menggunakan F1 dan F2 dapat menjelaskan keragaman komponen utama (PC) sebesar 77,08% yang masing-masing 60,30% oleh F1 dan 16,78% oleh F2.



Gambar 1 menunjukkan bahwa berwarna abu-abu, berasa ikan dan agak beraroma ikan mencirikan bakso perlakuan TS2 dan TS5, sedangkan bakso perlakuan TS3 memiliki ciri dominan bertekstur agak kenyal. Tetapi secara keseluruhan, warna abu-abu, berasa ikan, agak beraroma ikan dan bertekstur agak kenyal dapat menjadi deskripsi yang mencirikan bakso perlakuan TS2, TS3 dan TS5 tetapi perbedaan masing-masing atribut tersebut adalah tingkat intensitasnya. Dikuadran yang berbeda beraroma ikan dan berwarna putih keabuan mencirikan deskripsi yang dominan pada bakso perlakuan TS4, sedangkan berwarna putih, tidak beraroma ikan, tidak berasa ikan dan bertekstur lunak lebih mencirikan bakso perlakuan TS1.

Warna abu-abu pada bakso perlakuan TS5 disebabkan karena menggunakan 100% sagu. Pati sagu cenderung berwarna putih kusam sedangkan tepung tapioka berwarna putih bersih. Sehingga semakin banyak pati sagu yang digunakan, bakso yang dihasilkan akan berwarna kurang terang.

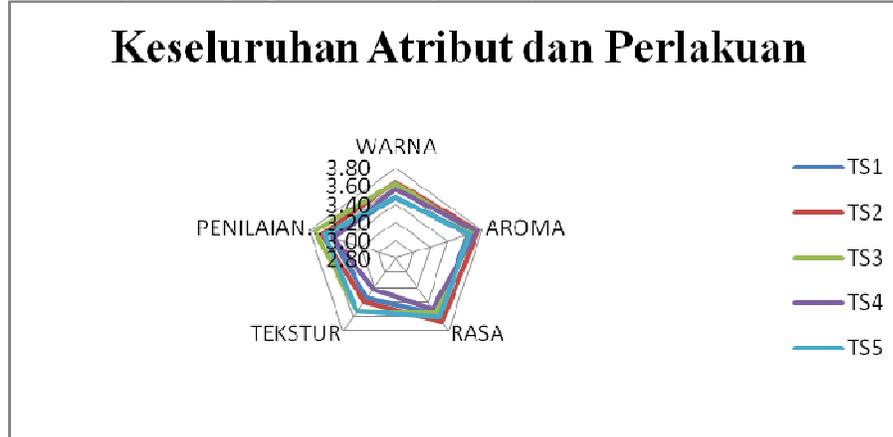
Aroma ikan yang dominan pada bakso berasal dari ikan patin yang merupakan salah satu ikan yang aromanya sangat kuat. Tepung tapioka juga merupakan tepung yang tidak berbau (Maharaja, 2008), begitu juga pati sagu. Aroma yang berasal dari daging dapat terbawa sampai pada produk olahannya.

Perlakuan TS1 cenderung tidak berasa ikan disebabkan karena penggunaan tapioka yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lain, khususnya perlakuan TS5 yang menggunakan 100% pati sagu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Astuti (2009) menghasilkan bakso ikan yang ditambahkan tepung tapioka dalam formulasinya mendapatkan penilaian yang rendah dari panelis karena menghasilkan rasa yang kurang enak dan rasa ikannya berkurang.

Pengujian atribut tekstur bakso menunjukkan semakin banyak pati sagu yang digunakan semakin memperbaiki tekstur bakso yang dihasilkan. Hasil penelitian Muchtadi (1987), juga menunjukkan bahwa kekenyalan bakso ikan sangat dipengaruhi oleh konsentrasi bahan pengikat yang digunakan. Haryanto dan Pangloli (1992) menyatakan semakin besar ukuran granula pati, maka kemampuan membengkaknya akan semakin tinggi, hal ini mempengaruhi sifat kekenyalan bakso ikan. Diameter granula pati sagu adalah sekitar 16-25,4 μm , sedangkan granula tapioka sekitar 10,1-20 μm (Knight, 1969 dalam Haryanto dan

Pangloli, 1992). Penggunaan pati sagu akan menghasilkan tekstur bakso yang lebih baik dibandingkan menggunakan tepung tapioka.

Penilaian hedonik untuk seluruh atribut dan seluruh perlakuan dapat dilihat pada grafik *spider web* berikut untuk melihat perlakuan dan atribut sensori manakah yang mendapat penilaian yang menonjol secara hedonik.



Gambar 1. Grafik *spider web* penilaian hedonik seluruh perlakuan dan seluruh atribut

Gambar 11 menunjukkan penilaian suka yang diberikan panelis dari atribut warna menonjol pada perlakuan TS2, dari atribut aroma menonjol pada perlakuan TS2, dari atribut rasa menonjol pada perlakuan TS2, dari atribut tekstur menonjol pada perlakuan TS3, dan penilaian suka secara keseluruhan menonjol pada perlakuan TS3.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Kombinasi tepung tapioka dan pati sagu berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar pati, warna dan tekstur secara deskriptif, tetapi tidak berpengaruh terhadap mutu organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur dan penilaian keseluruhan secara hedonic dari panelis.
2. Hasil analisis semua perlakuan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia bakso ikan (SNI 01-2346-2006) berdasarkan parameter kadar air, kadar abu dan kadar pati.
3. Dalam pembuatan bakso jantung pisang dan ikan patin dapat digunakan bahan pengisi tepung tapioca dan pati sagu dengan rasio 50:50.

4.2. Saran

Saran dari penelitian ini bahwa dalam pembuatan bakso jantung pisang dan ikan patin dapat digunakankombinasi tepung tapioka dan pati sagu dengan rasio 50:50. Pada saat proses seleksi panelis, sebaiknya dilakukan juga uji kepekaan terhadap aroma, warna dan tekstur untuk memperoleh panelis yang benar-benar peka terhadap parameter yang umumnya di uji dalam uji organoleptik. Perlu juga dilakukan analisis kimia yang lain agar bakso yang

dihasilkan benar-benar sesuai dengan SNI. Selain itu, perlu dilakukan analisis finansial untuk mengetahui apakah bakso ini layak dijadikan usaha.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfons, J. B dan A. A. Rivaie. 2011. **Sagu mendukung ketahanan pangan dalam menghadapi dampak perubahan iklim**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku. Maluku. Perspektif Vol. 10 No. 2.
- Astuti, E. F. 2009. **Pengaruh jenis tepung dan cara pemasakan terhadap mutu bakso dari surimi ikan hasil tangkap sampingan (HTS)**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bahrudin. 2008. **Penggunaan Na-sitrat pada jenis tepung yang berbeda dalam pembuatan bakso kering ikan mata goyang (*Priacanthus tayenus*)**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1996. **Daftar Komposisi Kimia Bahan Makanan**. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Haryanto, B dan P. Pangloli. 1992. **Potensi dan Pemanfaatan Sagu**. Kanisius. Yogyakarta.
- Pradana, E. 2012. **Evaluasi mutu bakso jantung pisang dan ikan patin sebagai makanan kaya serat**. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sudarwati. 2007. **Pembuatan bakso daging sapi dengan penambahan kitosan**. Skripsi. Departemen Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Maharaja, L. M. 2008. **Penggunaan campuran tepung tapioka dengan tepung sagu dan natrium nitrat dalam pembuatan bakso daging sapi**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.