

KARAKTERISTIK NILAI SENSORI BAKSO IKAN LELE DENGAN FORMULASI TEPUNG TAPIOKA DAN TEPUNG BIJI NANGKA

Alismi M. Salanggon¹, Finarti¹ dan Wendy Alexander Tanod^{1,2}

¹Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Palu

²Mahasiswa Program Doktor FPIK Universitas Brawijaya Malang
Jalan Soekarno Hatta KM. 6 Kampus Madani Kota Palu, 94118
Email : imi_2182@yahoo.co.id; Telp. 0451-4131334

ABSTRAK

Tingkat produksi ikan lele di Sulawesi Tengah semakin meningkat setiap tahunnya, tetapi tingkat konsumsi ikan lele di Sulawesi Tengah masih sangat rendah. Melihat hal itu, diversifikasi produk berbahan dasar ikan lele menjadi produk yang menarik dan cukup dikenal seperti bakso perlu untuk dilakukan. Peningkatan mutu gizi bakso ikan lele perlu untuk dilakukan dengan mensubsitisi tepung tapioka dengan tepung biji nangka yang bergizi. Tujuan dilakukan penelitian untuk mendapatkan substitusi tepung tapioka dengan tepung biji nangka terbaik terhadap nilai sensori, kadar abu dan kadar air bakso ikan lele. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan., yaitu formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka = 100 : 0; 75 : 25; 50 : 50; 25 : 75 dan 0 : 100. Parameter yang diukur, yaitu penilaian organoleptik, pengujian kadar abu dan kadar air. Hasil penelitian bahwa formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka menunjukkan bakso ikan lele formulasi perlakuan 0 : 100 = tepung tapioka : tepung biji nangka lebih disukai oleh panelis berdasarkan nilai organoleptik. Hasil pengujian kadar abu berkisar antara 0,85% sampai 1,01% dan kadar abu dari tiap formulasi perlakuan masih dibawah SNI. Hasil pengujian kadar air berkisar antara 62,14% sampai 68,47%. Kadar air terendah terdapat pada bakso ikan lele dengan formulasi perlakuan 0 : 100 = tepung tapioka : tepung biji nangka, yakni 62,14%.

Kata Kunci : Bakso Ikan, Ikan Lele, Biji Nangka, Tapioka, Tepung

PENDAHULUAN

Ikan lele merupakan salah satu komoditas unggulan di Dinas Kelautan dan Perikanan propinsi dan kabupaten di Sulawesi Tengah (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2012). Pada umumnya masyarakat hanya mengolah lele dengan cara digoreng (pecel lele) dan diasap (lele asap). Dengan sentuhan teknologi diversifikasi pengolahan, lele dapat diolah menjadi berbagai macam produk makanan yang relatif lebih tahan lama masa simpannya, bentuknya menarik dan mudah cara pembuatannya. Produksi Ikan lele pada tahun 2010 sekitar 35 ton/bulan (Badan Koordinasi Penanaman Modal, 2012) sedangkan tingkat konsumsi ikan pada tahun 2010 sekitar 39,65 kg/kapita. Jika ditinjau dari produksi ikan lele yang semakin meningkat tiap tahunnya, maka tingkat konsumsi ikan lele di Sulawesi Tengah masih rendah.

Ikan lele mengandung omega-3 dan protein dengan kadar lisin dan leusin lebih tinggi (Yuniarti *et al.*, 2012). Kandungan protein pada ikan lele umumnya diatas 20% dari kandungan protein daging ikan (Astawan, 2012). Berdasarkan hal itu, diversifikasi produk berbahan dasar ikan lele menjadi produk yang menarik dan cukup dikenal seperti bakso lele perlu untuk dilakukan, agar tingkat konsumsi ikan lele juga dapat meningkat.

Bakso ikan merupakan makanan jajanan yang telah umum dikonsumsi masyarakat karena harganya yang relatif terjangkau serta selera masyarakat dapat terpenuhi (Agustin dan Mewengkang, 2008). Bakso ikan merupakan produk pangan yang umumnya bentuknya

bulat, komposisinya terdiri atas lumatan daging ikan tidak kurang dari 50%, kemudian ditambahkan tepung pati dan boleh dengan penambahan bahan tambahan makanan yang diijinkan (Badan Standardisasi Nasional, 1995). Peningkatan mutu gizi bakso ikan lele perlu untuk dilakukan dengan penambahan bahan lain selain tepung tapioka yang biasa digunakan dalam pembuatan bakso.

Biji nangka dapat dimanfaatkan untuk mensubsitisi tepung tapioka pada pembuatan bakso ikan. Biji nangka memiliki aroma yang harum, rasa yang khas, daging dan warna agak gelap (Diah, 2011). Kandungan kimiawi biji nangka terdiri atas energi 165 kilokalori, protein 4,2 g, karbohidrat 36,7 g, lemak 0,1 g, kalsium 33 mg, fosfor 200 mg, dan zat besi 1 mg. Selain itu di dalam biji nangka juga terkandung vitamin B1 0,2 mg dan vitamin C 10 mg (Godam, 1970). Aroma yang harum pada biji nangka diharapkan dapat membantu, mengurangi aroma yang kurang disukai konsumen pada daging ikan lele. Oleh karena itu tujuan dilakukan penelitian ini, yaitu untuk mendapatkan formulasi tepung tapioka dengan tepung biji nangka terbaik pada pembuatan bakso ikan lele berdasarkan karakteristik nilai sensori, kadar abu dan kadar air.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2016 sampai dengan Februari 2017 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Palu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom plastik, kompor gas, panci, pisau, sendok, mesin penggiling, tanur, gegep, wadah porcelain, timbangan digital, desikator. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ikan lele, tepung biji nangka, tepung tapioka, tepung terigu, bawang merah, bawang putih, garam, es batu, merica dan air masak.

Penelitian dilaksanakan secara eksperimental dengan analisis sidik ragam, dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan, untuk penilaian karakteristik sensori digunakan 6 panelis terlatih dari Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sulawesi Tengah. Parameter yang akan diuji pada tiap perlakuan, yakni karakteristik nilai sensori, kadar abu dan kadar air. Perlakuan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Formulasi Tepung Tapioka Dengan Tepung Biji Nangka

Komposisi	Formulasi Perlakuan					Satuan
	Tepung Tapioka : Tepung Biji Nangka					
	100 : 0	75 : 25	50 : 50	25 : 75	0 : 100	
Tepung Biji Nangka	0	125	250	375	500	g
Tepung Tapioka	500	375	250	125	0	g
Daging Ikan lele	200	200	200	200	200	g
Tepung Terigu	75	75	75	75	75	g
Bawang Merah	10	10	10	10	10	g
Bawang Putih	10	10	10	10	10	g
Merica	5	5	5	5	5	g
Telur	2	2	2	2	2	butir
Garam	10	10	10	10	10	g
Air Masak dingin	150	150	150	150	150	ml

Pembuatan Tepung Biji Nangka

Biji nangka dicuci terlebih dahulu. Lalu dilakukan perebusan selama 30 menit. Setelah itu, dikupas kulit arinya dan diiris tipis-tipis. Kemudian dilakukan pengeringan di alat pengering

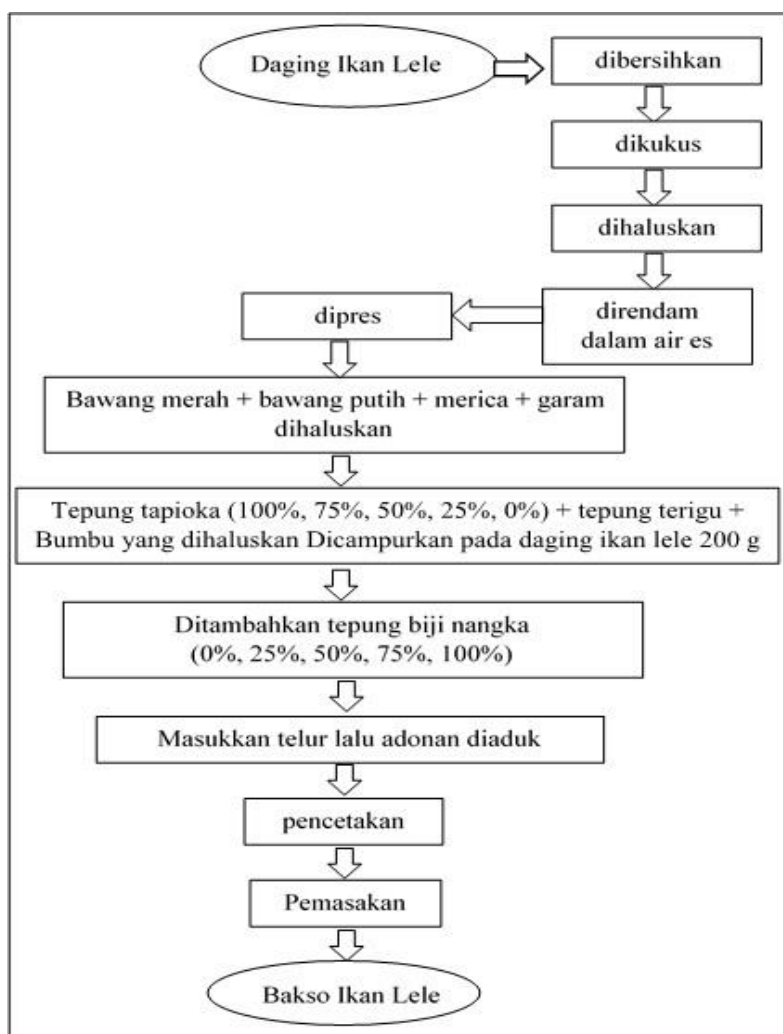
oven untuk menghilangkan kadar airnya. Lalu, dilakukan penghalusan di mesin penggilingan.

Pembuatan Bakso Ikan Lele

Bahan baku ikan lele dibersihkan terlebih dahulu. Setelah itu, ikan lele dikukus. Lalu, daging ikan dihaluskan dengan menggunakan blender. Kemudian daging ikan yang telah halus direndam dengan air es selama 15 menit. Setelah itu, daging ikan ditiriskan dan dilakukan pengepresan. Bumbu-bumbu dihaluskan bawang merah, bawang putih, merica dan garam. Tepung tapioka, tepung terigu dan bumbu yang telah dihaluskan dicampurkan ke dalam daging ikan lele yang telah halus sambil diuleni. Kemudian dimasukkan tepung biji nangka sesuai konsentrasi perlakuan. Lalu ditambahkan telur dan adonan diaduk sampai homogen dan tidak lengket di tangan. Setelah itu, dilakukan pencetakan yaitu dengan membuat bola-bola kecil. Air dipanaskan sampai mendidih biarkan sampai 20 menit. Bakso ikan lele direbus dalam air mendidih sampai mengapung sebagai tanda sudah matang diangkat dan ditiriskan. Bagan alir pembuatan bakso ikan lele dapat dilihat pada Gambar 1.

Penilaian Sensori

Pada penilaian sensori menggunakan panelis terlatih berjumlah 6 orang yang berasal dari Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sulawesi Tengah. *Score sheet* untuk kriteria penilaian sensori berdasarkan SNI No.01-2346 tahun 2006 tentang bakso ikan.



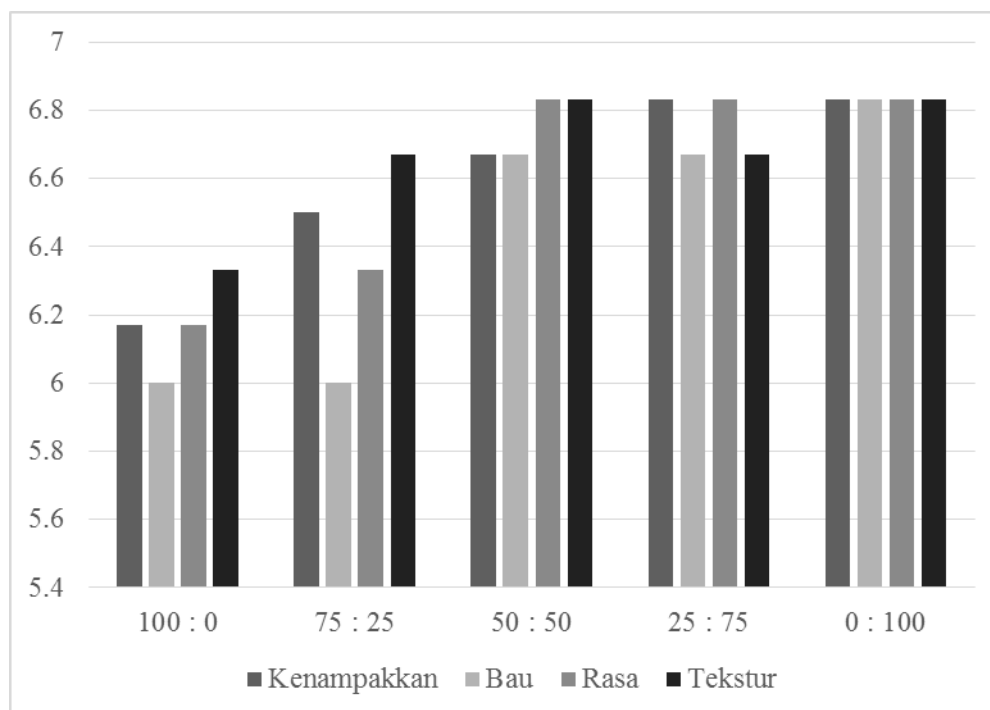
Gambar 1. Bagan Alir Pembuatan Bakso Ikan Lele

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sensori

Hasil pembuatan bakso ikan lele formulasi tepung tapioka : tepung biji nangka diperoleh sekitar 35 - 40 buah per perlakuan, dengan berat rata-rata sekitar 10,15 g per bakso. Hasil karakteristik sensori bakso ikan lele dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan formulasi tepung tapioka : tepung biji nangka memberikan pengaruh nyata terhadap nilai sensori kenampakan. Nilai sensori kenampakan bakso ikan lele formulasi tepung tapioka : tepung biji nangka berkisar 6,17 sampai 6,83, artinya bakso dengan formulasi 0 : 100 panelis menilai kenampakan bakso ikan lele berbentuk bulat kurang beraturan, agak seragam, agak berongga dan berwarna putih krem. Sedangkan bakso dengan formulasi 75 : 25 sampai dengan 0 : 100, panelis menilai bakso berbentuk bulat beraturan, seragam, sedikit berongga dan berwarna putih krem. Kenampakan bakso ikan lele tepung biji nangka dipengaruhi faktor pengolahan dan penggunaan bahan baku yang berwarna putih serta bahan tambahan akan membantu memberikan kenampakan pada produk akhir bakso ikan (Yunarni, 2012).

Penggunaan tepung biji nangka mempengaruhi warna bakso ikan karena mengandung protein sebagai sumber asam amino yang akan bereaksi dengan gula pereduksi pada saat pemasakan sehingga menghasilkan warna kurang terang pada bakso ikan. Penggunaan ikan yang berwarna putih dan tepung tapioka akan mempengaruhi warna dari bakso ikan yang dihasilkan (Sunarlim, 1992). Kenampakan bakso ikan lele memberikan nilai yang tinggi karena dalam pembuatannya menggunakan daging ikan lele yang berwarna putih, hal ini sesuai dengan penelitian Poernomo *et al.*, (2013). Selain itu, nilai kenampakan dipengaruhi oleh proses pencucian daging ikan, Tahergorabi *et al.*, (2012) menyatakan bahwa proses pencucian dapat melarutkan bahan-bahan larut air, lemak dan darah sehingga dapat mempengaruhi kenampakan. Selain itu, nilai kenampakan surimi bakso juga dapat ditingkatkan dengan meningkatkan siklus dan waktu pencucian serta kuantitas air (Bentis *et al.*, 2005).



Gambar 2. Karakteristik Sensori Bakso Ikan Lele

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka memberikan pengaruh sangat nyata terhadap aroma bakso ikan lele. Nilai sensori aroma bakso ikan lele formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka berkisar 6,00 sampai 6,83, artinya bakso dengan formulasi 100 : 0 dan 75 : 25 panelis menilai aroma bakso ikan lele tidak amis tetapi aroma spesifik bakso ikan berkurang. Sedangkan bakso dengan formulasi perlakuan 50 : 50 sampai dengan 0 : 100, panelis menilai aroma bakso tidak amis dan memiliki aroma spesifik bakso ikan. Kesukaan panelis terhadap aroma bakso ikan lele formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka ini disebabkan karena penggunaan tepung biji nangka dan ikan lele yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Menurut Hayati (2009), kandungan protein biji nangka sebesar 4,2 % dalam 100 g biji nangka dan kandungan protein daging ikan lele sekitar 17,7 % dalam 100 g daging ikan lele (Astawan, 2012).

Pada saat pemasakan terjadi reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino yang berasal dari protein yang terkandung dalam tepung biji nangka dan ikan lele serta bahan tambahan lainnya, sehingga dapat meningkatkan aroma spesifik bakso ikan (Yunarni, 2012). Pada umumnya aroma bakso juga dipengaruhi oleh bahan-bahan tambahan. Aroma bakso dipengaruhi oleh penambahan bahan tambahan yang mempunyai aroma yang khas seperti merica, bawang merah, bawang putih dan garam (Zakaria *et al.*, 2010). Tepung biji nangka mempunyai aroma yang khas (Sari, 2012), sehingga memberikan pengaruh terhadap aroma suatu produk. Tetapi aroma khas biji nangka ini, memberikan nilai sensori aroma yang tinggi terhadap bakso ikan lele. Aroma nangka menghasilkan suatu produk dengan aroma yang khas (Hartika, 2009).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rasa bakso ikan lele. Nilai sensori rasa bakso ikan lele formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka berkisar 6,17 sampai 6,83, artinya bakso dengan formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka = 100 : 0 dan 75 : 25 panelis menilai rasa bakso ikan lele agak enak tetapi rasa ikan kurang. Sedangkan bakso dengan formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka = 50 : 50 sampai dengan 0 : 100, panelis menilai rasa bakso enak dan rasa ikan sedikit berkurang. Kesukaan panelis terhadap rasa bakso ikan lele sangat dipengaruhi oleh penambahan bahan tambahan seperti tepung biji nangka, merica, bawang merah, bawang putih dan garam. Tepung biji nangka memiliki kandungan protein tinggi dan rendah lemak. Bakso dengan penambahan tepung biji nangka dengan konsentrasi yang tinggi akan menghasilkan produk dengan rasa yang enak (Hayati, 2009). Wibowo (2006) dan Poernomo (2013) menyatakan rasa bakso dipengaruhi oleh bahan baku utama dan bumbu-bumbu yang digunakan. Selain itu, penambahan garam memberikan rasa yang enak pada suatu produk. Yunarni (2012) menyatakan bahwa garam berfungsi sebagai bumbu penambah cita rasa dan juga dapat mengawetkan berbagai jenis makanan pangan lainnya.

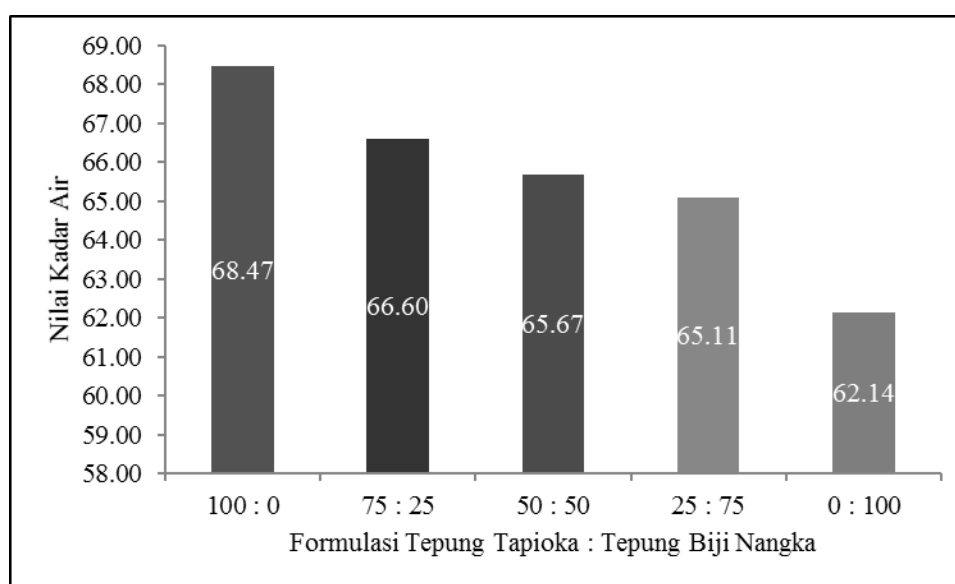
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka tidak memberikan terhadap tekstur bakso ikan lele. Nilai sensori tekstur bakso ikan lele berkisar 6,33 sampai 6,83, artinya bakso dengan formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka 100 : 0 panelis menilai tekstur bakso ikan lele agak padat, agak kompak dan agak kenyal. Sedangkan bakso dengan formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka = 75 : 25 sampai dengan 0 : 100, panelis menilai tekstur bakso padat, kompak dan agak kenyal. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka tidak memberikan pengaruh terhadap tekstur bakso ikan lele. Tekstur bakso dengan formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka = 100 : 0 sangat dipengaruhi oleh tepung tapioka yang mengandung amilopektin lebih banyak sehingga dapat mempengaruhi kekenyalan pada bakso ikan tepung biji nangka.

Amilopektin berfungsi memberikan sifat renyah dan garing pada bakso (Yunarni, 2012). Djafar *et al.*, (2000) menyatakan bahwa dengan penggunaan tapioka maka produk makanan

akan mempunyai keunggulan kualitas baik kenampakan secara fisik, tekstur, rasa, warna, tingkat kegurihan, zat gizi ataupun proses pengolahan yang lebih, mudah dan cepat. Selain itu, tekstur pada bakso juga dipengaruhi oleh ukuran granula pati. Diameter granula pati tepung biji nangka, yaitu 7 μm (Kusumawaati et al., 2012), sedangkan granula tapioka sekitar 10,1-20 μm (Knight, 1969 dalam Haryanto dan Pangloli, 1992). Semakin kecil ukuran granula pati, maka kemampuan membengkaknya akan semakin rendah (Astuti, 2009). Poernomo et al (2013) menyatakan bahwa kadar air yang rendah memberikan teksur bakso yang agak padat. Hal ini akan membentuk tekstur bakso ikan yang padat dan kompak.

Kadar Air Bakso Ikan Lele

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air bakso ikan lele. Rerata kadar air bakso ikan lele dapat dilihat pada Gambar 3.



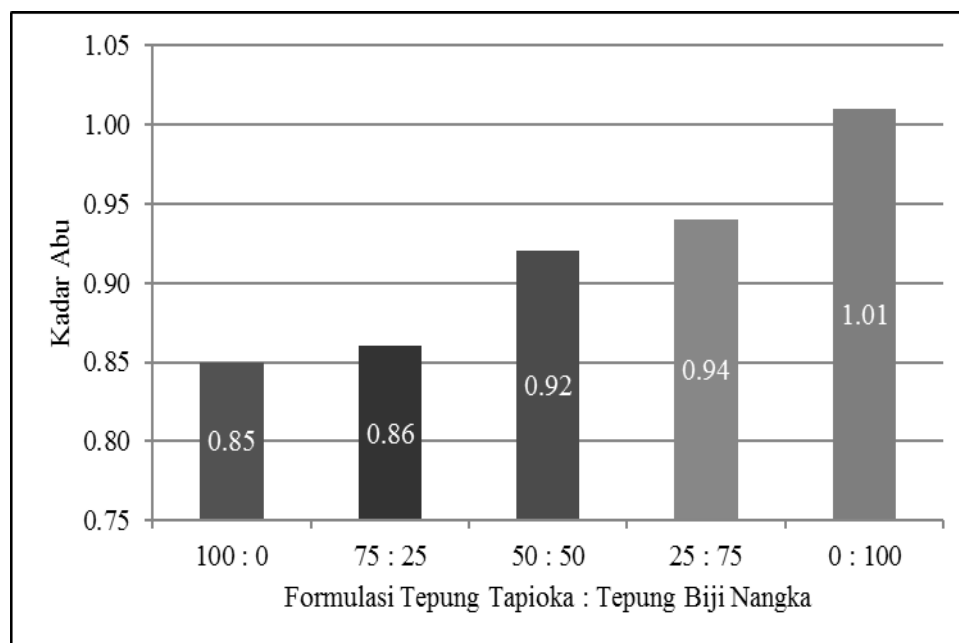
Gambar 3. Kadar Air Bakso Ikan

Gambar 4 menunjukkan bahwa kadar air bakso berkisar dari 62,14% - 68,47%. kadar air pada bakso ikan lele, tiap perlakuan yang diberikan menunjukkan kadar air yang masih sesuai dengan SNI No. 01-3819-1995, yakni masih di bawah 80%. semakin tinggi konsentrasi tepung biji nangka, maka kadar air bakso akan semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh ukuran diameter granula pati tepung biji nangka lebih kecil dari pada diameter granula pati tapioka. Ukuran granula pati yang lebih kecil membuat bakso tidak banyak menyerap air. Astuti (2009) semakin besar ukuran granula pati, maka kemampuan membengkak dan menyerap air akan semakin besar. Selain itu, kadar air yang rendah juga disebabkan karena dilakukan pengepresan daging pada proses pembuatan bakso. Walaupun daging ikan lele mengalami proses pencucian, sebelum pembuatan bakso.

Disamping itu, kadar air dipengaruhi oleh air yang ada pada ikan (Buckle, 1987). Ikan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu ikan lele yang memiliki kandungan air sebesar 76%. Daging ikan yang berwarna merah mempunyai kadar protein yang rendah, tetapi kadar airnya lebih tinggi dibandingkan dengan daging ikan yang berwarna putih mempunyai kadar protein tinggi dan kadar airnya rendah (Yunarni, 2012).

Kadar Abu Bakso Ikan Lele

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi perlakuan tepung tapioka : tepung biji nangka tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kadar abu bakso ikan lele. Rerata kadar abu bakso ikan lele dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar Abu Bakso Ikan Lele

Gambar 5 menunjukkan kadar abu dari tiap perlakuan berkisar antara 0,85% sampai 1,01%. Kadar abu bakso ikan lele dari tiap perlakuan formulasi perlakuan tidak melebihi Standar Nasional Indonesia No. 01-3819-1995, yakni maksimal 3. Hal ini disebabkan karena dilakukannya pencucian, penghancuran dan pengepresan daging ikan lele dalam proses pembuatan bakso, sehingga banyak mineral yang larut karena proses tersebut. Kusumawati *et al.*, (2012) menyatakan jika bahan baku yang digunakan melewati proses *blanching* maka kadar abu produk akan rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa bakso ikan lele dengan formulasi perlakuan 0 : 100 = tepung tapioka : tepung biji nangka lebih disukai panelis dari segi kenampakan, aroma, rasa, tekstur dan menghasilkan bakso dengan kadar air dan kadar abu yang sesuai dengan SNI. Selanjutnya dapat diukur kandungan protein, lemak dan karbohidrat dari bakso dengan formulasi perlakuan 0 : 100 = tepung tapioka : tepung biji nangka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ketua Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan (STPL) Palu, kepala LPPM dan Kepala laboratorium STPL Palu dan laboratorium nutrisi dan makanan ternak Universitas Tadulako, yang telah mendukung sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, A.T. dan H. W. Mewengkang. (2008). Keberadaan *Staphylococcus sp.* Pada Bakso Ikan Beku dan Suhu Ruang. *Pacific Journal*. 2 (2): pp. 91-93.

- Astawan, M. A. (2012). Kandungan Gizi Ikan Lele. <http://sukakufood.blogspot.com/2012/05/kandungan-gizi-ikan-lele.html>. (Diakses tanggal 17/02/2017).
- 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 Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Koordinasi Penanaman Modal. (2012). Potensi Budidaya Kolam di Sulawesi Tengah. <http://regionalinvestment.bkpm.go.id/newsipid/id/commodityarea.php?ic=1564&ia=72>. (Diakses tanggal 13/02/2017).
- Badan Standardisasi Nasional. (1995). Bakso Ikan. SNI 01-3819-1995. Jakarta.
- Bentis, CA; A. Zotos; and D. Petridis. (2005). Production of fish-protein product (surimi) from small pelagic fish (*Sardinops pilchardus*), underutilized by the industry. *Journal of Food Engineering*, 68, pp. 303-308.
- Buckle, K.A. (1987). *Food Science*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono dalam *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Diah, A. (2011). Pemanfaatan Biji Nangka Pada Pembuatan Bakso. Universitas Negeri Surabaya.
- Djafar, T. F; S. Rahayu dan R. Mudjishono. (2000). Teknologi Pengolahan Sagu. Kanisius, Yogyakarta.
- Godam, A.G. (1970). Isi Kandungan Gizi Biji Nangka. <http://keju.blogspot.com/1970/01/isi-kandungan-gizi-biji-nangka-komposisi-nutrisi-bahan-makanan.html>. (Diakses tanggal 17/02/2017).
- Hartika, W. (2009). Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*) Dan Aplikasinya Dalam Pembuatan Roti Manis. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Haryanto, B dan P. Pangloli. 1992. Potensi dan Pemanfaatan Sagu. Yogyakarta : Kanisius Press.
- Hayati, S. (2009). Pengaruh waktu fermentasi terhadap kualitas tempe dari biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan penentuan kadar gizinya. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2012). Pemerintah Kab. Sigi dan Balai Diklat Perikanan Aertembaga Tindak lanjut Kerjasama Pengembangan SDM Perikanan Sigi. http://www.kkp.go.id/index.php/arsip/c/8392/Pemerinta-Kab.-Sigi-dan-Balai-Diklat-Perikanan-Aertembaga-Tindaklanjuti-Kerjasama-Pengembangan-SDM-Perikanan-Sigi/?category_id=91. (Diakses tanggal 17/02/2017).
- Kusumawati, D.D; B.S. Amanto dan D.R.A. Muhammad. (2012). Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Sensori Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 1(1): pp. 41-48.
- Poernomo, D; S.H. Suseno dan B.P. Subekti. (2013). Karakteristik Fisika Kimia Bakso Dari Daging Lumat Ikan Layaran (*Istiophorus orientalis*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16(1): pp. 58-68.
- Sari, K.T.P. (2012). Pemanfaatan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*) Sebagai Substitusi Dalam Pembuatan Kudapan Berbahan Dasar Tepung Terigu Untuk PMT Pada Balita. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang.
- Sunarlim, R. (1992). Karakteristik Mutu Bakso Daging Sapi dan Pengaruh Penambahan Natrium Klorida dan Natrium Tripolifosfat Terhadap Perbaikan Mutu. Disertasi Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tahergorabi, R; S.K. Beamer; K. E. Matak; and J. Jaczynski. (2012). Salt substitution in surimi seafood and its effects on instrumental quality attributes. *Food Science and Technology*. 48: Pp. 175-181.
- Wibowo. (2006). Pembuatan Bakso Ikan Dan Bakso Daging. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Yunarni. (2012). Studi Pembuatan Bakso Ikan Dengan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus lam*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Yuniarti, T. (2012). Bakso Ikan Lele (*Clarias sp.*) Aneka Warna Sebagai Alternatif Jajanan Anak Sekolah.
<http://www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/journal/index.php/semnasbbp2b/article/view/79>.
(Diakses tanggal 17/02/2017).
- Zakaria, H; S. Rauf dan S. Alam. (2010). Daya Terima dan Kandungan Protein Bakso Ikan Pari (*Dasyatis sp.*) dengan Penambahan Karaginan. *Media Gizi Pangan*. 10(2): pp. 21-25.