

Variasi Pencampuran Daging Ikan Gabus dengan Tempe Kedelai pada Pembuatan Sosis Ditinjau dari Sifat Fisik, Organoleptik, dan Kadar Protein

Agtari N.I¹, Noor Tifauzah², Elza Ismail³

^{1,2,3}Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tata Bumi No. 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55293.
0274-617679
(Email : agtari21@gmail.com)

ABSTRACT

Background : Sausage is processed minced meat which is mixed with spices. Generally, sausage is made of beef which contains high cholesterol. It is not suitable to be consumed by anyone who has high blood pressure or who has high cholesterol in blood. Moreover, the price of beef in the market is quite expensive. Thus, alternatif option is needed to replace the main ingredient in order to be affordable for all people.

Objective : The aim of this research is to determine the characteristics of sausage product with mixed variation of common snakehead fish and soybean tempeh based on physical characteristics, organoleptic characteristics, and protein content.

Method : This research was a quasi-experimental with simple random design. Observation of physical characteristics was analyzed descriptively. Organoleptic characteristic was analyzed by *Kruskal-Wallis Test*, it was continued to *Mann Whitney Test* if there was a difference. Protein content was analyzed descriptively. The results of physical characteristic were more soybean tempeh added, the color of sausage was more brown, the fishy smell was reduced, the taste of tempe was stronger, the taste of fish was reduced, and also the texture was softer.

Result : The result of organoleptic characteristics of the sausage which gets highest positive response on color and taste was sausage which has mixture of 80% common snakehead fish and 20% soybean tempeh. For smell and texture, sausage which gets highest positive response was sausage which has mixture of 90% common snakehead fish and 10% soybean tempeh. The result of protein content was more soybean tempeh added, the protein content was smaller.

Conclusion : The conclusion of this research is mixing soybean tempeh influences the characteristics of sausage based on physical characteristics, organoleptic characteristics, protein content.

Key words : sausage, common snakehead fish, soybean tempeh, physical characteristic, organoleptic characteristic, protein

ABSTRAK

Latar Belakang : Sosis merupakan olahan daging cincang yang dicampur bumbu-bumbu. Pada umumnya, sosis terbuat dari daging sapi yang mengandung kadar kolesterol yang tinggi. Sehingga tidak cocok dikonsumsi oleh orang dengan tekanan darah tinggi atau yang memiliki kadar kolesterol dalam darah tinggi. Selain itu, harga daging sapi dipasaran cukup mahal. Sehingga perlu adanya alternatif pilihan untuk mengganti bahan baku pembuatan sosis agar dapat dijangkau oleh semua kalangan masyarakat.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik antara produk sosis dengan variasi campuran ikan gabus dan tempe kedelai dilihat dari sifat fisik, organoleptik, dan kadar proteinnya.

Metode : Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan acak sederhana. Pengamatan sifat fisik dianalisis secara deskriptif, uji organoleptik dianalisis menggunakan uji statistik *Kruskal-Wallis*. Jika ada perbedaan dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Kadar protein dianalisis menggunakan metode deskriptif.

Hasil : Hasil sifat fisik sosis adalah semakin banyak tempe yang dicampurkan warna sosis semakin coklat, aroma amis ikan semakin berkurang, rasa tempe semakin terasa dan rasa khas ikan semakin berkurang, tekstur sosis semakin lunak. Hasil sifat organoleptik sosis yang mendapat respon positif paling tinggi pada warna dan rasa adalah pada sosis dengan variasi 80% ikan gabus dan 20% tempe kedelai. Pada aroma dan tekstur yang mendapat respon positif paling tinggi adalah pada sosis dengan variasi 90% ikan gabus dan 10% tempe kedelai. Kadar protein pada sosis, semakin banyak tempe yang dicampurkan kandungan protein semakin kecil.

Kesimpulan : Pencampuran tempe kedelai mempengaruhi karakteristik sosis dilihat sifat fisik sosis, sifat organoleptik, dan kadar protein.

Kata kunci : sosis, ikan gabus, tempe kedelai, sifat fisik, sifat organoleptik, protein.

PENDAHULUAN

Sosis merupakan olahan daging cincang yang dicampur dengan bumbu-bumbu dan dengan bentuk yang khas yaitu bulat panjang. Produk olahan sosis diciptakan untuk mempermudah seseorang dalam mengkonsumsi daging karena tekstur sosis yang empuk, kenyal dan juga rasa yang enak. Sehingga, sosis digemari masyarakat dari anak-anak, remaja, hingga dewasa³.

Ikan gabus mengandung nilai biologis ikan gabus tinggi, sehingga ikan gabus menjadi lebih mudah dicerna oleh bayi, lansia, dan juga seseorang yang baru saja sembuh dari sakit. Ikan gabus juga mengandung tinggi albumin yang berperan dalam pembentukan jaringan sel baru dalam tubuh⁵.

Tempe mudah didapat dimana saja, sehingga dapat dijadikan alternatif dalam campuran pembuatan produk sosis. Pengembangan produk sosis dilakukan untuk menghadirkan sumber pangan kaya gizi yang baik dikonsumsi oleh semua kalangan masyarakat¹.

Sosis variasi campuran ikan gabus dan tempe merupakan produk olahan yang belum banyak diproduksi dan dikenal oleh masyarakat Indonesia. Adanya ikan gabus dan tempe berpotensi untuk dijadikan produk sosis, dimana sosis adalah produk olahan yang dikenal

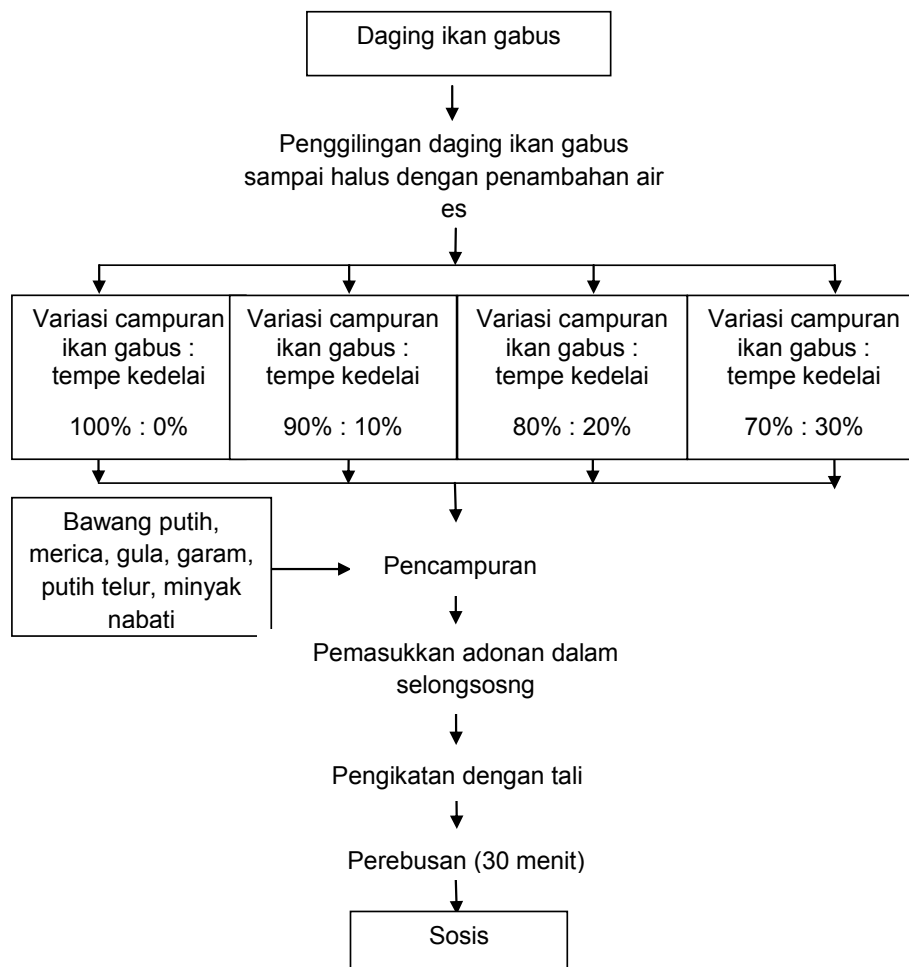
masyarakat luas. Namun, produk olahan sosis variasi pencampuran ikan gabus dan tempe kedelai belum diketahui sifat fisik, organoleptik dan kadar proteinnya. Sehingga, perlu adanya penelitian untuk mendapatkan sifat fisik, organoleptik dan kadar protein yang tepat untuk produk sosis variasi pencampuran ikan gabus dan tempe kedelai.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan 4(empat) perlakuan, masing-masing dilakukan 2 (dua) kali ulangan dari 3 (tiga) unit percobaan, sehingga dalam penelitian ini terdapat 24 unit percobaan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2015. Pembuatan sosis dilakukan di rumah peneliti, tempat untuk uji fisik dan uji organoleptik yaitu Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Lanjut Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, tempat untuk uji protein dilakukan di Laboratorium Kimia CV Che-Mix Pratama, Yogyakarta.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan gabus, tempe kedelai, tepung tapioka, gula, garam, merica, bawang putih, minyak nabati, putih telur. Cara pembuatan sosis dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembuatan Sosis

Pengujian sifat fisik meliputi warna, rasa, aroma, tekstur. Warna, aroma, rasa dilakukan secara subjektif, yaitu menggunakan panca indra manusia. Pada tekstur dilakukan secara objektif, yaitu menggunakan alat *pneterometer*. Pengujian sifat organoleptik menggunakan metode hedonic test dengan panelis agak terlatih sebanyak 15 orang. Pengujian kadar protein menggunakan metode *Kjeldhal*. Hasil uji sifat fisik dan kadar protein dianalisis menggunakan metode deskriptif. Hasil uji sifat organoleptik dianalisis menggunakan uji statistik *K-independent sampels (Kruskall-Wallis)* dan apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat fisik merupakan kenampakan fisik sosis hasil dari beberapa variasi campuran ikan gabus dan tempe pada pembuatan sosis yang dinilai dengan panca indra meliputi warna, aroma, rasa, tekstur. Warna, aroma, rasa diamati secara subjektif, yaitu menggunakan panca indera manusia. Sedangkan pada tekstur diamati secara objektif, yaitu menggunakan alat *pneterometer*. Hasil pengamatan sifat fisik sosis secara subjektif dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sifat Fisik Sosis

Sosis variasi campuran ikan gabus dan tempe kedelai	Sifat fisik		
	Warna	Aroma	Rasa
90% : 10%	Putih	Amis ikan	Sangat khas ikan
80% : 20%	Coklat muda	Amis ikan	Khas ikan
70% : 30%	Coklat	Amis ikan	Khas ikan
100% : 0%	Putih	Sangat amis ikan	Sangat khas ikan

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa sosis dengan variasi pencampuran ikan gabus 100% dan tempe 0% menghasilkan warna putih. Sosis dengan variasi pencampuran ikan gabus 90% dan tempe 10% juga menghasilkan warna putih. Warna yang dihasilkan hampir sama dengan dengan kontrol (ikan gabus 100% dan tempe 0%). Sosis dengan variasi pencampuran ikan gabus 80% dan tempe 20% menghasilkan warna coklat muda. Pencampuran tempe kedelai 20% sudah mempengaruhi warna sosis. Sosis dengan variasi pencampuran ikan gabus 70% dan tempe 30% menghasilkan warna coklat.

Semakin banyak tempe yang dicampurkan dalam adonan sosis, warna akhir sosis semakin coklat. Hal tersebut disebabkan karena perubahan warna tempe setelah proses pengukusan. Perubahan warna tempe dipengaruhi oleh reaksi Maillard. Reaksi Maillard merupakan reaksi yang terjadi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino, bagian protein atau senyawa lain yang mengandung gugus amin.

Reaksi ini berlangsung cepat bila disertai dengan proses pemanasan⁴.

Pada sosis dengan variasi pencampuran 100% ikan gabus dan 0% tempe menghasilkan aroma sangat amis ikan. Hal tersebut dikarenakan belum terdapat campuran tempe kedelai pada sosis.

Pada sosis dengan variasi pencampuran 90% ikan gabus dan 10% tempe, 80% ikan gabus dan 20% tempe, 70% ikan gabus dan 30% tempe menghasilkan aroma amis ikan. Pada perlakuan ini tempe sudah dicampurkan pada adonan sosis, sehingga aroma amis ikan sedikit berkurang. Namun aroma amis ikan tetap dominan pada sosis.

Lagu memang aroma khas kedelai dan kacang-kacangan mentah lainnya. Sehingga mempengaruhi aroma pada tempe. Rasa dan bau itu ditimbulkan oleh kerja enzim lipoksigenase yang ada dalam biji kedelai⁷.

Pada sosis dengan variasi pencampuran ikan gabus 100% dan tempe 0% menghasilkan rasa sangat khas ikan. Hal tersebut disebabkan karena tidak terdapat campuran tempe kedelai pada sosis.

Pada sosis dengan variasi pencampuran ikan gabus 90% dan tempe 10% juga menghasilkan rasa sangat khas ikan. Pada perlakuan ini sudah terdapat campuran tempe 10%. Namun pencampuran 10% tidak mempengaruhi rasa dari sosis. Terbukti dengan rasa sosis hampir sama dengan kontrol, yaitu sangat khas ikan.

Pada sosis dengan variasi pencampuran 80% ikan gabus dan 20% tempe, 70% ikan gabus dan 30% tempe menghasilkan rasa khas ikan. Pada perlakuan ini terdapat campuran tempe 20% dan 30%. Semakin banyak campuran tempe, maka rasa khas ikan semakin berkurang, rasa dari tempe mulai terasa.

Hasil pengamatan uji fisik tekstur secara objektif menggunakan alat *pneterometer* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Sifat Fisik Tekstur Sosis

Sosis variasi campuran ikan gabus dan tempe	Ulangan 1 (mm/g/dt)	Ulangan 2 (mm/g/dt)	Rata-rata
90% : 10%	107,3/50/30	117,3/50/30	112,3/50/30
80% : 20%	106,2/50/30	100/50/30	103,1/50/30
70% : 30%	131,3/50/30	123/50/30	127,15/50/30
100% : 0%	80,3/50/30	84,6/50/30	82,45/50/30

Tabel 2 menunjukkan bahwa tekstur yang paling keras adalah pada sosis dengan 100% ikan gabus dan 0% tempe kedelai. Sedangkan tekstur yang paling lunak adalah pada sosis dengan 70% ikan gabus dan 30% tempe kedelai.

Dari data yang didapat, semakin banyak jumlah tempe yang dicampurkan semakin lunak tekstur sosis. Namun, dari hasil uji fisik pada perlakuan 90% ikan gabus tekstur lebih lunak dibanding dengan sosis perlakuan 80% ikan gabus. Hal tersebut dapat disebabkan karena

pada saat perebusan terdapat gelembung udara pada selongsong sosis sehingga memungkinkan air dapat masuk pada selongsong dan dapat mempengaruhi tekstur sosis.

Berbeda dengan hasil penelitian Moedjiharto (2003), membuat sosis dengan campuran ikan leledengan tempe kedelai menghasilkan tekstur yang sama dengan kontrol

(100% ikan lele). Hal tersebut dikarenakan tempe yang ditambahkan dalam bentuk tepung.

Sifat Organoleptik merupakan tanggapan seorang panelis terhadap sosis hasil dari beberapa variasi campuran ikan gabus dan tempe kedelai. Hasil dari analisis menggunakan *K-independent sample* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji *K-independent sample* Sifat Organoleptik Sosis

Sosis variasi ikan gabus dan tempe	Mean rank							
	Warna	p	Aroma	p	Rasa	p	Tekstur	p
90% : 10%(A)	36.07 ^a		38.63 ^a		35.03 ^a		39.07 ^a	
80% : 20% (B)	33.00 ^a	0,123	30.37 ^a	0,134	32.87 ^a	0,030	30.60 ^a	0,003
70% : 30% (C)	23.27 ^a		25.50 ^a		19.80 ^b		18.53 ^b	
100% : 0% (D)	29.67 ^a		27.50 ^a		34.30 ^a		33.80 ^a	

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda (a, b) pada kolom yang sama menyatakan ada perbedaan yang nyata pada uji Mann-Whitney

Hasil analisis sifat organoleptik menggunakan analisis SSPS non-parametrik uji *K-independent sample* (*Kruskal-Wallis*) adalah adanya perbedaan yang nyata pada rasa dan tekstur ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$. Analisis dilanjutkan dengan analisis uji *Mann-Whitney* dengan hasil adanya perbedaan pada sosis perlakuan A dan perlakuan C, perlakuan B dan perlakuan C, perlakuan C dan perlakuan D.

Pada pembahasan hasil uji *hedonic*, menggunakan parameter respon positif dan respon negatif. Respon positif merupakan panelis yang menyatakan suka dan sangat suka pada produk sosis. Sedangkan respon negatif merupakan panelis yang menyatakan tidak suka dan sangat tidak suka pada produk sosis.

Warna sosis yang mendapat respon positif paling tinggi dari panelis pada sosis dengan variasi campuran 80% ikan gabus dan 20% tempe kedelai. Aroma sosis yang mendapat respon positif paling tinggi pada sosis dengan variasi campuran 90% ikan gabus dan 10% tempe kedelai. Rasa sosis yang mendapat respon positif paling tinggi pada sosis dengan variasi campuran 80% ikan gabus dan 20% tempe kedelai. Tekstur sosis yang mendapat respon positif paling tinggi pada sosis dengan variasi campuran 90% ikan gabus dan 10% tempe kedelai.

Hasil uji kadar protein pada sosis campuran ikan gabus dan tempe kedelai dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Protein pada Sosis Campuran Ikan Gabus dan Tempe Kedelai

sosis campuran ikan gabus dan tempe kedelai	Kadar protein (%) per 100 gram		
	Ulangan I	Ulangan II	Rata-rata
90% : 10%	15,0611%	15,0205%	15,0408%
80% : 20%	14,0361%	14,0148%	14,0254%
70% : 30%	13,9552%	13,9736%	13,9644%
100% : 0%	16,0020%	15,9489%	15,9754%

Kandungan protein pada sosis dengan empat perlakuan tersebut adalah antara 13,9%-15,9% per 100 gram sosis. Badan Standarisasi Nasional, 1995c dalam Anggraeni 2010 menyebutkan bahwa kadar protein sosis minimal 13%. Pada perlakuan menunjukkan kadar protein tertinggi pada sosis dengan 100% ikan gabus (kontrol). Sedangkan kadar protein terendah adalah pada kadar protein pada sosis dengan ikan gabus 70% dan tempe 30%.

Produk sosis pada penelitian ini menggunakan variasi campuran ikan gabus dan tempe kedelai. Campuran protein hewani pada produk sosis lebih banyak dibanding protein nabati. Sehingga mempengaruhi kandungan protein pada sosis. Jika dilihat dari hasil uji protein, kandungan protein total pada sosis setiap perlakuan semakin kecil. Pengolahan selama pembuatan sosis dapat mempengaruhi kandungan protein pada sosis. Hal yang dapat mempengaruhi kadar protein pada sosis adalah kadar air. Tempe yang akan dicampurkan pada adonan sosis melalui proses pengukusan. Pengukusan pada tempe dapat menambah kadar air dalam tempe. Sehingga mempengaruhi berat tempe setelah pengukusan.

Adonan sosis yang telah dimasukkan dalam selongsong, direbus selama 30 menit. Hal tersebut juga menyebabkan meningkatnya kadar air pada sosis. Dibuktikan dengan meningkatnya berat sosis. Riyanto (2006) dalam penelitiannya "*Analisis Kadar, Daya Cerna Dan Karakteristik Protein Daging Ayam Kampung dan Hasil Olahannya*" menyebutkan bahwa hasil olahan daging ayam berupa bakso dan sosis mengalami penurunan kadar protein dalam produk sebanyak 8%-10%. Sedangkan abon memiliki kadar protein tertinggi. Hal tersebut dapat disebabkan karena proses pengolahan.

Angka kecukupan gizi protein sehari untuk orang dewasa antara 56-66 gram (AKG,2013). Standar porsi

untuk sosis pada penelitian ini adalah 50 gram. Dengan mengkonsumsi 8 sosis per hari sudah dapat memenuhi kecukupan protein sehari bagi orang dewasa. Apabila mengkonsumsi 100 gram sosis (2 sosis) per hari, sudah menyumbangkan 21-25% dari angka kecukupan protein.

Sedangkan pada anak-anak dan remaja angka kecukupan gizi protein per hari antara 26-72 gram (AKG,2013). Dengan mengkonsumsi 4 sosis (bagi anak-anak) dan 10 sosis (bagi remaja) per hari sudah dapat memenuhi kecukupan protein sehari. Apabila mengkonsumsi 100 gram sosis (2 sosis) per hari, sudah menyumbangkan 53% (bagi anak-anak) dan 20% (bagi remaja) dari angka kecukupan protein.

Muchtadi dalam Sari dkk (2014) menyebutkan bahwa protein hewani disebut sebagai protein yang lengkap dan bermutu tinggi karena mempunyai kandungan asam-asam amino esensial yang lengkap dan susunannya mendekati asam amino yang diperlukan tubuh, serta daya cernanya tinggi sehingga jumlah yang dapat diserap juga tinggi. Suprayitno (2014) mengungkapkan bahwa ikan gabus memiliki kandungan albumin yang tinggi, yaitu 61%. Albumin sangat dibutuhkan tubuh khususnya dalam proses penyembuhan luka. Ulandari et.al dalam Suprayitno (2014) mengatakan bahwa ikan gabus memiliki manfaat untuk meningkatkan kadar albumin, untuk daya tahan, dan mempercepat penyembuhan luka post operasi.

Tempe juga mengandung enzim superoksida dimutase (SOD) yaitu enzim yang mengendalikan radikal bebas hidroksil yang sangat ganas dan memicu tubuh untuk membentuk superoksida itu sendiri. Fungsi dari enzim SOD berperan untuk pencegahan kanker karena fungsinya sebagai pembersih radikal bebas. Kandungan asam lemak tak jenuh ganda (*polyunsaturated fatty acid*), niacin, dan kalsium dalam tempe dapat menurunkan kolesterol dalam darah¹¹.

Terdapat banyak manfaat yang didapat dari ikan gabus dan tempe kedelai. Kedua bahan tersebut memiliki fungsi yang berguna bagi tubuh manusia. Sosis variasi campuran ikan gabus dan tempe kedelai dapat menjadi salah satu makanan sumber protein yang baik untuk dikonsumsi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian pembuatan produk sosis variasi campuran ikan gabus dan tempe kedelai memiliki sifat fisik semakin banyak tempe yang dicampurkan warna sosis semakin coklat, aroma amis ikan semakin berkurang, rasa tempe semakin terlihat dan rasa khas ikan semakin berkurang, tekstur sosis semakin lunak. Hasil uji organoleptik pada produk sosis variasi campuran ikan gabus dan tempe kedelai adalah

Warna sosis yang mendapat respon positif dari panelis pada sosis dengan variasi campuran 80% ikan gabus dan 20% tempe kedelai, yaitu sebanyak 93,3%. Aroma sosis yang mendapat respon positif pada sosis dengan variasi campuran 90% ikan gabus dan 10%

tempe kedelai, yaitu sebanyak 79,9%. Rasa sosis yang mendapat respon positif pada sosis dengan variasi campuran 80% ikan gabus dan 20% tempe kedelai, yaitu sebanyak 79,9%. Tekstur sosis yang mendapat respon positif pada sosis dengan variasi campuran 90% ikan gabus dan 10% tempe kedelai, yaitu sebanyak 86,6%. Berdasarkan hasil uji protein pada produk sosis variasi campuran ikan gabus dan tempe kedelai, semakin banyak tempe yang dicampurkan kandungan protein semakin kecil.

Bahan dasar yang akan digunakan dalam penelitian sebaiknya dilakukan uji kandungan gizi sesuai yang akan dijadikan penelitian. Berdasarkan hasil penelitian, produk sosis yang layak untuk dikembangkan adalah sosis perlakuan B dengan campuran ikan gabus 80% dan tempe kedelai 20%. Sosis dengan variasi campuran ikan gabus dan tempe kedelai dapat dijadikan makanan sumber protein karena memiliki kadar protein lebih dari 13% dengan nilai ekonomi yang murah untuk mendapatkan protein hewani dan protein nabati dalam satu produk.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ambari, D.P., Anwar, F., Damayanthi, E. 2014. *Formulasi Sosis Analog Sumber Protein Berbasis Tempe dan Jamur Tiram sebagai Pangan Fungsional Kaya Serat Pangan. Jurnal Gizi dan Pangan Vol 9 No 1 Hal 65 – 72*
2. Anggraeni, Choirunissa Fitriana Dewi. 2010. Pengaruh Variasi Campuran Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) pada Sosis Daging Sapi ditinjau dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar Protein. *Laporan Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta : Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta.
3. Cahyani, Kinanthi Diah. 2011. Kajian Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris*) sebagai Bahan Pengikat dan Pengisi pada Sosis Ikan Lele. *Laporan Skripsi*. Yogyakarta : Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta
4. Kusnandar, Feri. 2011. *Kmia Pangan : Komponen Makro*. Jakarta : Dian Rakyat
5. Ma'mun, Nurholis. 2013. *Manfaat dan Kandungan Ikan Gabus*. Diunduh dari <http://manfaatdankandungan.blogspot.com/2013/04/manfaat-dan-kandungan-ikan-gabus.html> pada tanggal 20 Oktober 2014
6. Moedjiharto. 2003. *Evaluasi Fisikokimia Sosis Tempe-Dumbo. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol. XIV No.2 hal 164-168*.
7. Pramitasari, Dika. 2010. *Penambahan Ekstrak Jahe dalam Pembuatan Kedelai Bubuk Instan dengan Metode Spray Drying : Komposisi Kimia, Sifat Sensoris, dan Aktivitas antioksidan*. *Laporan Skripsi. Fakultas Pertanian : Universitas Sebelas Maret*.
8. Riyanto, Iwan. 2006. *Analisis Kadar, Daya Cerna Dan Karakteristik Protein Daging Ayam Kampung dan Hasil Olahannya*. *Laporan Skripsi*. Fakultas Peternakan : Institut Pertanian Bogor

9. Sari, Dewi Kartika dkk. 2014. *Uji Organoleptik Formulasi Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus. Jurnal Agritech Vol 34 No 2*
10. Suprayitno, Eddy. 2014. Profile Albumin Fish Cork of Different Ecosystem. *International Journal of Current Research and Academic Review. Vol 2 No 12 Hal 201-202*
11. Winarti, Sri. 2010. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta : Graha Ilmu.