

BAKSO IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DENGAN FILLER TEPUNG GEMBILI SEBAGAI FORTIFIKAN INULIN

TONGKOL FISH (*EUTHYNNUS AFFINIS*) MEATBALLS WITH LESSER YAM FILLER AS INULIN FORTIFICANT

Thira Aziza*, Dian Rachmawanti Affandi*, Godras Jati Manuhara*

*Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

email : thira_aziza@yahoo.com

ABSTRACT

Lack of beef supplies in Indonesia recently raise the importance of research to produce meatballs from tongkol fish. Lesser yam flour was mixed in the ingredients to add inulin in the meatballs. The aim of this research was to investigate the effect of tapioca and lesser yam flour combination toward sensory, chemical, and functional properties of tongkol fish meatballs. The color and aroma of the tongkol fish meatballs were not affected, but the taste, texture, and overall panelists acceptability were affected by the formula. The meatballs made from 75% tapioca and 25% lesser yam flour was preferred by panelists. The lesser yam flour increased ash content, but decreased fat content of the meatballs, while moisture, protein, and carbohydrates content was not affected. The dietary fiber and inulin contents increased as the the increase of lesser yam flour.

Keywords : meatballs, tongkol fish, lesser yam, inulin

ABSTRAK

Kelangkaan daging sapi untuk produksi bakso sebagai salah satu makanan populer di Indonesia mendorong penelitian untuk menghasilkan bakso berbahan dasar ikan tongkol. Untuk menambah komponen inulin pada bakso, bahan pengisi tapioka divariasikan dengan tepung gembili. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi tapioka dan tepung gembili terhadap karakteristik sensori, kimia, dan fungsional bakso ikan tongkol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna dan aroma bakso ikan tongkol tidak terpengaruh, sedangkan rasa, tekstur, dan penerimaan panelis secara keseluruhan terpengaruh oleh formula. Panelis lebih menyukai bakso dari tapioka 75% dan tepung gembili 25%. Penambahan tepung gembili mampu meningkatkan kadar abu, dan menurunkan kadar lemak namun kadar air, protein, dan karbohidrat bakso ikan tongkol tidak menunjukkan perbedaan nyata. Kadar serat pangan dan inulin semakin meningkat ketika jumlah tepung gembili ditingkatkan.

Kata kunci : bakso, ikan tongkol, gembili, inulin

PENDAHULUAN

Bakso merupakan salah satu makanan khas Indonesia yang sangat populer dan cukup digemari. Bakso di Indonesia umumnya berbahan baku daging sapi. Namun beberapa tahun terakhir ini terjadi kasus kelangkaan daging sapi, sehingga produsen harus membeli daging sapi impor. Hal tersebut mendorong penelitian ini untuk menghasilkan bakso dari daging lain, salah satunya daging ikan.

Bakso ikan memiliki keunggulan karena mengandung protein yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan bakso dari daging sapi. Kandungan protein daging sapi sebanyak 18,8%, sedangkan kandungan

protein daging ikan sebesar 21,61% (Muchtadi dkk., 2010). Salah satu ikan yang potensial digunakan sebagai salah satu bahan baku bakso adalah ikan tongkol. Jika dilihat dari kandungan proteinnya, ikan tongkol memiliki kandungan protein lebih tinggi daripada ikan lain. Kandungan protein ikan tongkol sebesar 25%, kandungan protein ikan tenggiri 21,4%, sedangkan kandungan protein ikan kakap sebesar 24% (Suwamba, 2008). Keunggulan ikan tongkol sebagai ikan laut adalah kandungan omega-3 yang lebih tinggi jika dibanding ikan air tawar. Kandungan omega-3 bermanfaat untuk menetralkan kelebihan kolesterol di dalam tubuh manusia (Atmaja, 2009).

Untuk membuat bakso, diperlukan bahan pengisi atau *filler* yang biasanya berupa tapioka. Tapioka berpengaruh pada sifat fisik bakso, mengingat tapioka dapat berfungsi sebagai perekat dan mengikat bahan-bahan lain pada adonan bakso (Astawan, 1989). Kontribusi tapioka dalam adonan bakso juga meliputi penambah karbohidrat pada bakso. Karbohidrat tapioka diketahui sebesar 85% (Grace, 1977). Padahal komponen gizi selain karbohidrat juga diperlukan oleh tubuh. Oleh karena itu, diperlukan bahan alternatif pengganti tapioka yang memiliki komponen gizi lebih baik jika dibanding tapioka. Bahan pengganti tapioka bisa diperoleh dari sumber daya lokal di Indonesia yang belum pernah ditambahkan pada produk bakso sebelumnya, yaitu tepung gembili.

Komponen utama pada *filler* bakso yaitu pati. Tepung gembili dapat dijadikan sebagai pengganti tapioka pada bakso karena kandungan pati tepung gembili relatif tinggi yaitu sebesar 66,32% (Rosida, 2011). Gembili juga berpotensi sebagai sumber serat pangan dan inulin. Umbi jenis *Dioscorea* ini memiliki kandungan serat dan inulin yang tinggi yaitu sebesar 6,39% dan 14,63% (bk) (Yuniar, 2010). Serat pangan dan inulin berperan aktif untuk menjaga kesehatan pencernaan. Inulin merupakan komponen pangan yang tidak dapat dicerna dan dapat menstimulasi secara selektif pertumbuhan dan aktivitas bakteri yang menguntungkan di dalam saluran pencernaan (Pompei dkk., 2008). Inulin sebagai salah satu prebiotik karena kemampuannya yang dapat menstimulasi perkembangan bakteri baik yang ada dalam usus. Peran inulin sebagai serat larut yang lain yaitu membantu menurunkan kolesterol (Susana, 2012).

Tepung gembili sebagai substitusi tapioka pada bakso ikan tongkol diduga mempengaruhi komponen gizi pada bakso ikan tongkol. Oleh sebab itu, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung gembili terhadap sifat kimia (kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat) bakso ikan tongkol. Selain sifat kimia, penambahan tepung gembili diduga berpengaruh terhadap sifat fungsional (kadar serat pangan dan inulin) bakso ikan tongkol.

Bakso ikan tongkol yang telah disubstitusi dengan tepung gembili diharapkan memiliki karakteristik sensori yang masih dapat diterima oleh konsumen, sehingga akan dilakukan pengujian secara sensori.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan tongkol berupa daging ikan tongkol diperoleh dari pasar ikan laut Jl. Dr. Setiabudi, Surakarta. Sedangkan umbi gembili sebagai bahan pembuatan tepung gembili diperoleh dari Pasar Hardjodaksino di daerah Gemblegan, Surakarta. Bahan penunjang untuk pembuatan tepung gembili meliputi garam (NaCl) dan natrium metabisulfit. Bahan penunjang pembuatan bakso ikan tongkol meliputi tapioka, STPP (*Sodium Tri Poly Phospat*), garam, es, bawang merah, bawang putih, lada, putih telur dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu 100% tapioka (P0), 75% tapioka + 25% tepung gembili (P1), 50% tapioka + 50% tepung gembili (P2), 25% tapioka + 75% tepung gembili (P3), dan 100% tepung gembili (P4). Penelitian dilakukan dalam 3 kali ulangan perlakuan. Dalam setiap ulangan perlakuan dilakukan 2 kali uji analisis. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *one way ANOVA* dan jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ melalui program SPSS.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi blender, timbangan analitik, *slicer*, oven (*Memmert*), ayakan 80 mesh, soxhlet (*Iwaki Pyrex_{TE-32}*), tanur (*Brasstead Thermolyne*), spektrofotometer UV mini 1240 Shimadzu, *Universal Testing Machine* (*zwick/Z0.5*), *sentrifuse*, alat destilasi, termometer, gelas ukur, dan cawan petri.

Tahap Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu pembuatan tepung, pembuatan bakso ikan tongkol, dan analisis bakso ikan tongkol. Pembuatan tepung gembili diawali dengan pencucian umbi dari tanah dan kotoran lainnya kemudian dilakukan *blanching* selama 1 menit pada air panas (80°C) hingga keseluruhan umbi terendam dalam air, setelah itu dilakukan pengupasan kulit. *Blanching* dilakukan pada umbi yang utuh untuk menghindari dan mengurangi reaksi pencoklatan pada umbi gembili. Tahap selanjutnya yaitu pengirisan dengan ketebalan 1 mm – 2 mm kemudian umbi direndam dalam larutan garam dan natrium metabisulfit dengan konsentrasi masing – masing sebesar 5% dan 0,3% selama 2 jam. Penggunaan natrium metabisulfit adalah untuk mempertahankan warna asli umbi dan mencegah proses pencoklatan sebelum diolah serta menghilangkan bau dan rasa getir (Margono dkk., 1993). Selanjutnya dilakukan pencucian dengan air mengalir dan dilakukan pengeringan dengan *cabinet dryer* pada suhu 60°C selama 6 jam. Umbi disusun pada rak-rak pengeringan secara teratur untuk memudahkan proses pengeringan. Kemudian umbi yang telah kering dilakukan penghancuran dengan blender dan diayak dengan ukuran 80 mesh untuk menghasilkan tepung yang halus.

Pembuatan bakso ikan tongkol diawali dengan proses *fillet* daging ikan tongkol, kemudian daging dicuci sampai bersih. Proses selanjutnya yaitu penghancuran daging ikan menggunakan blender. Daging ikan tongkol yang sudah halus selanjutnya dicampur dengan bumbu-bumbu seperti garam, gula, lada, bawang merah dan bawang putih yang telah dihaluskan, STPP dan putih telur. Selanjutnya dimasukkan tapioka dan/atau tepung gembili. Pelumatan dan pencampuran dilakukan kembali sambil ditambahkan air es sedikit demi sedikit sampai adonan benar-benar lembut. Kemudian bakso dicetak secara manual dengan cara mengepal-ngepal adonan kemudian ditekan sehingga adonan akan keluar berupa bulatan. Bulatan-bulatan adonan bakso segera dimasukkan ke dalam

air mendidih sampai bakso matang. Keadaan ini ditandai dengan mengapungnya bakso di permukaan air perebus. Bakso yang telah matang selanjutnya ditiriskan dan didinginkan.

Analisis bakso ikan tongkol meliputi analisis sifat sensori (warna, aroma, rasa, tekstur), sifat kimia (air, abu, lemak, protein, karbohidrat), dan sifat fungsional (serat pangan dan inulin).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sensori Bakso Ikan Tongkol

Pengujian terhadap karakteristik sensori penting dilakukan, khususnya terhadap produk baru yang dapat menentukan daya terima konsumen. Pengujian sensori yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji kesukaan (hedonik) dengan metode *scoring*. Hasil penilaian uji kesukaan terhadap bakso ikan tongkol tersaji dalam Tabel 1.

Warna bakso ikan tongkol yaitu abu-abu gelap. Penambahan tepung gembili pada bakso tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna bakso ikan tongkol. Penilaian panelis berada pada kisaran 3,7-3,8 yang berarti warna bakso ikan tongkol berada pada taraf netral hingga disukai.

Bakso ikan tongkol menghasilkan aroma yang sedikit amis khas bau ikan sehingga ada sebagian orang yang tidak menyukainya. Bau amis ikan disebabkan karena kandungan urea di dalam daging ikan. Akibat lain dari adanya urea ini menyebabkan ikan berbau pesing karena urea terurai menjadi amonia (Yasin, 2005). Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma bakso ikan tongkol dari berbagai formula tidak berbeda nyata. Penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap aroma bakso ikan tongkol berkisar antara 2,6-3,0 atau berada pada tingkat tidak disukai hingga netral.

Bakso ikan tongkol memiliki rasa khas ikan. Penilaian panelis terhadap parameter rasa pada bakso ikan tongkol berada pada kisaran 3,1-3,8 yang berarti rasa bakso ikan tongkol berada pada tingkat netral hingga disukai. Berdasarkan Tabel 1, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa bakso ikan

tongkol mulai menurun pada bakso P2 (tapioka 50% + tepung gembili 50%). Semakin banyak proporsi tepung gembili yang ditambahkan, tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa semakin menurun.

Tekstur bakso yang dihasilkan berkaitan dengan tingkat kekenyalan bakso ketika digigit. Tingkat kesukaan panelis berada pada rentang penilaian 1,7-4,0 yang berarti bahwa tekstur bakso ikan tongkol pada taraf sangat tidak disukai hingga disukai. Skor terendah yaitu 1,68 terdapat pada bakso P4 (tepung gembili 100%), sedangkan skor tertinggi yaitu 4,04 terdapat pada P0 (tapioka 100%). Bakso ikan tongkol P0 memiliki tekstur kenyal. Namun semakin banyak proporsi tepung gembili yang ditambahkan pada komposisi bakso ikan tongkol, tekstur yang dihasilkan semakin tidak kenyal. Hal ini diduga yang menyebabkan tingkat kesukaan panelis semakin menurun.

Tabel 1. Tingkat kesukaan bakso ikan

Parameter	Formula				
	P0	P1	P2	P3	P4
Warna	3,7 ^a	3,8 ^a	3,8 ^a	3,8 ^a	3,8 ^a
Aroma	2,9 ^a	2,8 ^a	2,8 ^a	3,0 ^a	2,6 ^a
Rasa	3,8 ^b	3,8 ^b	3,3 ^a	3,2 ^a	3,1 ^a
Tekstur	4,0 ^c	2,7 ^b	2,6 ^b	2,0 ^a	1,7 ^a
Overall	3,9 ^d	3,3 ^c	2,8 ^b	2,6 ^{ab}	2,4 ^a

Keterangan: Notasi yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata dengan $\alpha = 0,05\%$. Skor 1 menunjukkan sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka). Formula P0 menggunakan tapioka 100% ; P1 = tapioka 75% + tepung gembili 25%; P2 = tapioka 50% + tepung gembili 50%; P3 = tapioka 25% + tepung gembili 75%; P4 = tepung gembili 100%).

Tingkat kesukaan panelis secara *overall* terhadap kelima sampel bakso menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Penilaian panelis berada pada rentang 2,4-3,9 yang berarti secara *overall*, panelis memberikan penilaian tidak suka hingga suka. Bakso ikan tongkol yang disajikan memiliki warna abu-abu gelap dan aroma khas ikan. Pada parameter rasa dan tekstur,

P1 (tapioka 75% + tepung gembili 25%) cenderung lebih disukai dibanding bakso yang lain. Meskipun pada parameter tekstur, tingkat kesukaan panelis pada P1 masih lebih rendah jika dibanding P0 (tapioka 100%). Oleh karena itu, secara keseluruhan, panelis cenderung menyukai bakso P1.

Karakteristik Kimia Bakso Ikan Tongkol

Kadar Air

Air merupakan salah satu komponen yang berperan besar pada pembuatan bakso dan salah satu faktor yang menentukan tekstur bakso. Apabila air yang digunakan terlalu banyak, maka keempukan bakso juga meningkat (Naruki dan Kanoni, 1992). Berdasarkan Tabel 3, kadar air bakso ikan tongkol dari berbagai formula tidak berbeda nyata. Kadar air bakso ikan tongkol berkisar antara 66,45%-67,98% dan lebih rendah dari batas maksimal kadar air bakso ikan yang ditetapkan SNI 01-3819 tahun 1995 yaitu 80%. Penambahan tepung gembili dalam formula bakso ikan tongkol ternyata tidak memberikan pengaruh terhadap kadar air bakso ikan tongkol.

Kadar Abu

Kadar abu bakso ikan tongkol dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel tersebut menunjukkan kadar abu bakso ikan tongkol (% db) terendah terdapat pada bakso P0 (tapioka 100%) yaitu sebesar 5,66%. Kadar abu bakso ikan tongkol (% db) tertinggi terdapat pada bakso P4 (tapioka 0% : tepung gembili 20%) yaitu sebesar 7,82%.

Hasil menunjukkan bahwa semakin banyak komposisi tepung gembili pada bakso ikan tongkol, kadar abu yang dihasilkan semakin banyak juga. Secara alami, kadar abu tepung gembili (2,87%) memang lebih tinggi dari tapioka yang berkisar antara 0,58% - 0,88% (Septianti, 2003; Wijana dkk., 2009).

Tabel 2. Karakteristik kimia bakso ikan tongkol

Formul a	Komponen				
	Air (% wb)	Abu (% db)	Protein (% db)	Lemak (% db)	Karbohidrat (% db)
P0	67,98 ^a ± 0,92	5,66 ^a ± 0,26	32,40 ^a ± 1,53	1,85 ^c ± 0,12	58,71 ^a ± 0,12
P1	67,04 ^a ± 0,27	5,86 ^a ± 0,48	33,99 ^a ± 0,74	1,49 ^b ± 0,12	57,59 ^a ± 0,12
P2	67,30 ^a ± 1,25	6,64 ^b ± 0,16	33,05 ^a ± 2,40	1,13 ^b ± 0,14	58,06 ^a ± 0,14
P3	66,45 ^a ± 0,69	7,38 ^c ± 0,30	33,65 ^a ± 0,38	1,59 ^{bc} ± 0,19	56,65 ^a ± 0,19
P4	67,12 ^a ± 0,86	7,82 ^c ± 0,35	32,39 ^a ± 2,13	1,30 ^{ab} ± 0,17	57,28 ^a ± 0,17

Keterangan: Notasi yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada $\alpha = 0,05\%$; Formula menggunakan tapioka 100%; P1 = tapioka 75% + tepung gembili 25%; P2 = tapioka 50% + tepung gembili 50%; P3 = tapioka 25% + tepung gembili 75%; P4 = tepung gembili 100%.

Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 2, kadar protein bakso ikan tongkol berkisar antara 32,39%-33,99% (db). Sesuai dengan ketentuan SNI 01-3819 tahun 1995, persyaratan kadar protein pada bakso ikan yang diterima minimal sebesar 9%. Kadar protein pada bakso ikan tongkol sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI.

Kadar Lemak

Kadar lemak bakso ikan tongkol menurun setelah penambahan tepung gembili. Kadar lemak (% db) bakso ikan tongkol tertinggi terdapat pada bakso P0 (tapioka 100%) yaitu sebesar 1,85% (Tabel 2). Kadar lemak terendah terdapat pada bakso P2 (tapioka 50% + tepung gembili 50%) yaitu sebesar 1,13%. Kadar lemak bakso ikan tongkol terutama berasal dari lemak dari daging ikan tongkol. Menurut Suwamba (2008), kandungan lemak pada ikan tongkol sebesar 1,3%. Setiap bakso menggunakan daging ikan tongkol dalam jumlah yang sama. Namun terjadinya penurunan kadar lemak belum diketahui secara jelas penyebabnya.

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat bakso ikan tongkol sebesar 56,65-58,71% (db). Variasi rasio tapioka dan tepung gembili tidak berpengaruh terhadap kadar karbohidrat

karena kadar karbohidrat pada tapioka dan tepung gembili hampir sama. Kadar karbohidrat tapioka sebesar 85% (Grace, 1977) sedangkan tepung gembili sebesar 83,175% (Septianti, 2003).

Karakteristik Fungsional Bakso

Kadar Serat Pangan

Kadar serat pangan bakso ikan tongkol berkisar antara 6,84-17,57% (db). Penambahan tepung gembili meningkatkan serat pangan bakso ikan tongkol. Kadar serat pangan terendah terdapat pada bakso P0 (tapioka 100%) yaitu 6,84% (db), namun meningkat menjadi 8,85% (db), setelah penambahan tepung gembili pada bakso P1 (tapioka 75% + tepung gembili 25%). Kadar serat pangan tertinggi terdapat pada bakso P4 (tepung gembili 100%) yaitu 17,57% (db).

Peningkatan kadar serat pangan pangan disebabkan karena kandungan serat pangan pada gembili lebih besar dibanding pada tapioka. Kadar serat pangan gembili sebesar 6,386% (Yuniar, 2010), sedangkan kadar serat pangan pada tapioka sebesar 0,5% (Grace, 1977), sehingga diduga kadar serat pangan tepung gembili juga lebih besar dari pada tapioka. Secara umum pati mengandung serat lebih rendah dibanding tepung karena proses ekstraksi, sehingga sebagian serat yang berukuran besar terbuang bersama ampas (Wahid dkk., 1992).

Tabel 3. Kadar serat pangan bakso ikan tongkol (% db)

Formula	Serat Pangan Larut	Serat Pangan Tidak Larut	Serat Pangan
P0	4,141 ^a ±0,003	2,703 ^a ±0,156	6,844 ^a ±0,158
P1	5,074 ^b ±0,019	3,777 ^b ±0,070	8,851 ^b ±0,052
P2	6,974 ^c ±0,238	4,517 ^c ±0,331	11,490 ^c ±0,568
P3	8,543 ^d ±0,158	5,552 ^d ±0,199	14,095 ^d ±0,356
P4	9,033 ^e ±0,049	8,541 ^e ±0,302	17,574 ^e ±0,351

Keterangan: Notasi yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata ($\alpha = 0,05\%$)

Kadar Inulin

Berdasarkan Tabel 4, penambahan tepung gembili memberikan pengaruh terhadap kandungan inulin bakso ikan tongkol karena dapat meningkatkan kadar inulin pada bakso ikan tongkol. Kadar inulin (% db) terendah terdapat pada bakso P0 (tapioka 100%) yaitu sebesar 0,1158%. Kadar inulin (% db) tertinggi terdapat pada bakso P4 (tepung gembili 100%) yaitu sebesar 0,1358%.

Tabel 4. Kadar inulin bakso ikan tongkol

Formula	Kadar Inulin (% db)
P0	0,1158 ^a ±0,00014
P1	0,1202 ^b ±0,00026
P2	0,1240 ^c ±0,00017
P3	0,1271 ^d ±0,00051
P4	0,1358 ^e ±0,00013

Keterangan: Notasi yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata dengan $\alpha = 0,05\%$.

Menurut Yuniar (2010), kandungan inulin pada gembili sebesar 14,629% (db). Kandungan inulin pada bakso ikan tongkol lebih rendah, hal ini diduga karena komposisi tepung gembili yang ditambahkan tidak lebih dari 20% total bahan pada bakso. Selain itu Yurmizar (1989) menyebutkan bahwa inulin mudah larut pada air, terutama pada air panas. Pada suhu 100°C, kelarutan inulin dengan air adalah 36,5 g/100 g. Proses pembuatan tepung gembili dan bakso ikan tongkol yang terlalu banyak kontak dengan air diduga menjadi penyebab penurunan kandungan inulin tersebut.

KESIMPULAN

Variasi tapioka dan tepung gembili dalam formula bakso ikan tongkol tidak

berpengaruh terhadap warna dan aroma bakso ikan tongkol. Namun semakin banyak penambahan tepung gembili pada bakso ikan tongkol, tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa dan tekstur bakso ikan tongkol semakin menurun.

Penambahan tepung gembili pada bakso ikan tongkol yang semakin banyak dapat meningkatkan kadar abu pada bakso ikan tongkol, namun kadar lemak bakso ikan tongkol cenderung menurun. Variasi jumlah tapioka dan tepung gembili tidak berpengaruh terhadap kadar air, protein dan karbohidrat bakso ikan tongkol.

Semakin banyak penambahan tepung gembili pada formula bakso ikan tongkol, kadar serat pangan dan kadar inulin bakso ikan tongkol semakin meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan untuk PT Indofood Sukses Makmur Tbk atas dukungan dana penelitian melalui Program Indofood Riset Nugraha 2014/2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, A. K. (2009). *Aplikasi Asap Cair Redestilasi pada Karakterisasi Kamaboko Ikan Tongkol (Euthymus affinis) Ditinjau dari Tingkat Keawetan dan Kesukaan Konsumen*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Astawan, M. W. (1989). *Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna (Applicative Processing Muscle Food Technology)*. C.V. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). *Standar Nasional Indonesia*. SNI 01-3819-1995.

- Bakso Ikan. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- Grace, M. R. (1977). *Cassava Processing*. Food and Agriculture Organization of United Nations, Roma.
- Margono, T., Detty S., Sri H. (1993). *Buku Panduan Teknologi Pangan*. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, dan Ayustaningwarno, F. (2010). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Naruki, S. dan Kanoni B. (1992). *Kimia dan Teknologi Hasil Hewani I*. Pusat Antar Universitas, Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Pompei, A., Cordisco, L., Raimondi, S., Amaretti, A., dan Pagnoni, U.M. (2008). In vitro comparison of the prebiotic effect of two inulin-type fruktans. *Aerobe* 14 : 280-286.
- Rosida dan Rizki Dwi W. (2011). Mie dari tepung komposit (terigu, tembeli (*Dioscorea esculenta*), labu kuning) dan penambahan telur. *Rekapangan*. Vol. 6 No. 1 : 32-37.
- Septianti, L. (2003). *Karakterisasi Tepung dan Pati Umbi Uwi (*Dioscorea alata*) dan Gembili (*D. esculenta*) serta Pengujian Penerimaan α – Amilase terhadap Pati*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susana. (2012). Enriched dairy beverage milk. *Food Review Indonesia* Vol VII/No.6 : 22.
- Suwamba, I Dewa Ketut. (2008). Proses Pemindangan dengan Mempergunakan Garam dengan Konsentrasi yang Berbeda. <http://www.smpsaraswati-dps.sch.id/index.php>. [25 Desember 2014].
- Wahid A.S., Richana, N., dan Djamaluddin C. (1992). Pengaruh umur panen dan pemupukan terhadap hasil dan kualitas ubikayu varietas gading dan Adira-4. *Titian Agronomi*. Buletin Penelitian Agronomi. Vol 1: 29-37.
- Wardhana, H. (2013). Inilah Umbi-umbian Lokal Indonesia yang Berpotensi sebagai Pangan Alternatif. <http://ketahananpangannasional.blogspot.com/2013/05/inilah-umbi-umbian-lokal-indonesia-yang.html>. [22 Desember 2014].
- Wijana, S., Nurika, I., dan Habibah, E. (2009). Analisis Kelayakan Kualitas Tapioka Berbahan Baku Gaplek (Pengaruh Asal Gaplek dan Kadar Kaporit yang Digunakan). *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 10 No. 2 : 97-105.
- Yasin. (2005). *Pengaruh Pengkomposisian dan Penyimpanan Dingin Daging Lumat Ikan Cucut Pisang (*Carcharinus falciformis*) dan Ikan Pari (*Trygon sephen*) Terhadap Karakteristik Surimi yang Dihasilkan*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yuniar, D. P. (2010). *Karakteristik Beberapa Umbi Uwi (*Dioscorea spp.*) dan Kajian Potensi Kadar Inulinnya*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”. Surabaya.
- Yurmizar. (1989). Penandaan Inulin dengan Radionuklida Teknesium-99m dan Biodistribusinya pada Tikus Putih. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Andalas. Padang.