

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI DAGING TERHADAP TEKSTUR, NUTRISI DAN SENSORI TAHU BAKSO IKAN NILA

*The Effect of different Concentration of Fish Meat on Texture, Nutrition and
Sensory of 'Tahu bakso' made from Tilapia (Oreochromis niloticus)*

Tri Winarni Agustini^{1*}, Yudhomenggolo Sastro Darmanto¹, Ima Wijayanti¹,
Putut Har Riyadi²

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, FPIK, Universitas Diponegoro

²Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang,
Semarang, Jawa Tengah-50275, Telp/Fax. +6224 7474698

*Korespondensi: tagustini@yahoo.com

Diterima: 05 September 2016/ Review: 20 Oktober 2016/ Disetujui: 02 Desember 2016

Cara sitasi: Agustini TW, Darmanto YS, Wijayanti I, Riyadi PH. 2016. Pengaruh perbedaan konsentrasi daging terhadap tekstur, nutrisi dan sensori tahu bakso ikan nila. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 19(3): 214-221.

Abstrak

Jawa Tengah merupakan sentra penghasil tahu. Salah satu diversifikasi olahan tahu adalah tahu bakso yang merupakan makanan khas Jawa Tengah khususnya Semarang. Potensi ikan nila yang cukup besar dapat dikembangkan menjadi produk diversifikasi tahu bakso berbasis daging ikan nila. Penelitian ini bertujuan untuk melihat karakteristik tekstur dan proksimat tahu bakso ikan nila dengan konsentrasi daging ikan nila yang berbeda. Rancangan percobaan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi daging ikan nila yang berbeda (30%, 40% dan 50%). Parameter uji yang digunakan adalah kekerasan, deformasi, kekuatan gel, kadar protein, kadar lemak, air, kadar abu dan hedonik. Hasil analisis ragam menunjukkan konsentrasi daging berbeda berpengaruh nyata pada karakteristik tekstur kekerasan, deformasi dan kekuatan gel ($p < 0,05$). Nilai kekerasan tahu bakso nila tertinggi pada konsentrasi 30% yaitu 530,88 g.cm; deformasi terbaik pada tahu bakso dengan konsentrasi daging nila 40% yaitu 23,47 mm, namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 50%; kekuatan gel tertinggi pada tahu bakso dengan konsentrasi 40%. Analisis ragam pada karakteristik proksimat menunjukkan konsentrasi daging berpengaruh nyata pada kadar protein dan lemak ($p < 0,05$) namun tidak berpengaruh nyata pada kadar air dan abu ($p > 0,05$). Konsentrasi daging berpengaruh nyata pada nilai hedonik tahu bakso ikan nila. Secara keseluruhan tahu bakso dengan konsentrasi daging 50% paling disukai, namun nilai tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 40%. Hasil penelitian menunjukkan tahu bakso ikan nila dengan konsentrasi daging 40% merupakan yang terbaik.

Kata Kunci: tahu bakso ikan, kekuatan gel, proksimat, organoleptik

Abstract

Central Java is popular for soybean tofu and one of its diversification product is 'tahu bakso' which is very famous in Central Java especially Semarang. Utilisation of Nile fish meat can support fish protein intake by community as well as for promoting local protein resource. The aims of this study was to observe the effect of different concentration of fish meat on physical, chemical and sensory characteristic of 'tahu bakso'. The parameters evaluated include texture (hardness, deformation, gel strength), proximate (protein, fat, carbohydrate, ash and water), and sensory (hedonic test) of the product resulted. This study used experimental laboratory by using Completely Randomised Design with Anova ($p < 0,05$). The treatments covers: different concentration of fish meat (30%, 40% and 50%). Treatment with highest hardness and gel strength was performed by 30% concentration with the value of 530.88 g.cm. Whereas treatment 40% concentration has highest deformation of 23.47 mm, and has no significant different to 50% concentration. Based on analysis of variance, different concentration of fish meat gave significant effect on characteristic of proximate especially on protein and fat ($p < 0.05$) but has no significant effect on water and ash content ($p > 0.05$). Different concentration of fish meat has no significant effect on hedonic of 'tahu bakso' resulted.

Overall 'tahu bakso' made from Nile meat with 50% concentration is considered to be the most preferred by panelist, but the overall value has no significant difference to 40% concentration. Therefore, it is concluded that concentration 40% of fish meat is considered as the best treatment for producing 'tahu bakso' with respect to texture, nutrition, sensory attributes.

Keywords: 'tahu bakso' of Nile meat, gel strength, proximate, sensory

PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu sumber protein yang murah harganya dan merupakan makanan rakyat Indonesia sebagai pendamping utama makanan pokok nasi. Ketersediaan tahu dan tempe dengan harga yang terjangkau juga menjadi bagian dari ketahanan pangan Indonesia. Produksi tahu di Indonesia cukup melimpah dan berkelanjutan sehingga menjadikan tahu salah satu sumber makanan pokok rakyat yang mudah dijumpai. Jawa Tengah merupakan salah satu sentra penghasil tahu di Indonesia. Produksi tahu yang melimpah sekarang ini tidak hanya dijual dalam kondisi mentah, namun tahu juga diolah menjadi berbagai jenis olahan salah satunya tahu bakso.

Tahu bakso merupakan salah satu makanan yang khas di daerah Jawa Tengah khususnya Semarang. Kombinasi tahu dan bakso menjadikan produk tahu bakso disukai dan menjadi salah satu oleh-oleh khas Semarang Jawa Tengah. Tahu bakso menjadi salah satu alternatif sumber protein nabati dan juga hewani mengingat keduanya dibuat dari tahu yang merupakan sumber protein nabati dan daging yang merupakan sumber protein hewani.

Tahu bakso yang sudah banyak terdapat di pasar adalah tahu bakso dari daging sapi. Produksi tahu bakso sapi sudah cukup besar di Jawa Tengah. Upaya diversifikasi tahu bakso daging sapi perlu dilakukan untuk memberikan keanekaragaman olahan tahu sebagai sumber jajanan yang berprotein tinggi. Diversifikasi olahan tahu bakso daging dapat dilakukan dengan mengganti daging sapi dengan daging ikan. Produksi ikan budidaya meningkat 21% dibandingkan tahun 2014, dimana total produksi ikan nila 16,8% dari total produksi atau sekitar 3.002,8 ton (Anonim 2016). Potensi ikan nila yang cukup besar di Jawa Tengah dapat dikembangkan menjadi produk diversifikasi tahu bakso

berbasis daging ikan nila. Kajian mengenai tahu bakso ikan nila belum banyak dilakukan karena produk ini terbilang masih jarang sehingga berpotensi untuk dikembangkan.

Konsentrasi daging yang sering digunakan pada pembuatan bakso ikan yaitu diatas 60%. Penelitian ini menggunakan konsentrasi daging ikan yang lebih rendah yaitu 30%, 40% dan 50% dengan alasan bahwa tekstur tahu bakso berbeda dengan bakso, selain itu pada tahu bakso sumber protein tidak hanya dari ikan namun juga dari tahu. Penggunaan konsentrasi daging yang lebih rendah menyebabkan produk ini dapat dinikmati oleh masyarakat dengan harga yang lebih terjangkau. Kajian mengenai tahu bakso ikan masih sangat terbatas. Tahu bakso ikan belum banyak dikenal oleh masyarakat sehingga perlu kajian untuk memperoleh produk tahu bakso ikan yang disukai dan berkualitas baik. Sebagaimana produk bakso, tahu bakso ikan diharapkan mempunyai kekuatan gel yang baik, mempunyai nutrisi yang cukup dan disukai konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tahu bakso ikan nila secara fisik, kimia dan sensorik dengan berbagai konsentrasi daging ikan nila.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk membuat tahu bakso ikan yaitu tahu, ikan nila, tepung tapioka, bawang putih, merica dan garam. Tahu yang digunakan berasal dari pengrajin tahu di Semarang yang diperoleh di Pasar Tradisional. Tahu yang digunakan untuk tahu bakso berukuran separuh dari tahu yang dijual mentah dengan ukuran 5x12 cm. Ikan nila yang digunakan sebagai bahan bakso diperoleh dari pasar ikan di Semarang dengan ukuran 255±5 gram. Ikan nila sebagai bahan baku difilet tanpa kulit dan hanya daging saja yang digunakan. Bahan untuk analisis kimia

terdiri dari bahan untuk analisis proksimat antara lain: H₂SO₄, HCl, NaOH, HBrO₃, tablet kjeldahl, N-heksana.

Alat yang digunakan untuk pembuatan tahu bakso terdiri dari pisau, talenan, baskom, panci pengukus. Alat untuk analisis terdiri dari oven, kjeldahl apparatus, soxlet apparatus, timbangan digital, *furnace*, *texture analyzer*.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratoris. Penelitian dilakukan dengan membuat tahu bakso dengan konsentrasi daging ikan nila berbeda (30%; 40% dan 50%). Metode pembuatan adonan bakso ikan berdasarkan pengolah tahu bakso tradisional di Semarang. Metode pembuatan bakso tahu yakni daging ikan nila dihaluskan lalu ditambah bumbu 5% (garam, merica dan bawang putih) selanjutnya ditambah tepung tapioka sampai adonan menjadi lengket (sol). Adonan sebanyak 50 gram dimasukkan ke dalam tahu kemudian dikukus selama 30 menit. Tahu bakso didinginkan dan dianalisis karakteristik fisik, kimia dan organoleptik pada keesokan harinya.

Parameter Uji

Uji tekstur menggunakan metode Balange dan Benjakul (2009) menggunakan sebuah *Texture Analyzer Model TA-XT2 (Stable Micro System, Surrey, England)*. *Hardness* (kekerasan); *Deformasi* (elastisitas/deformabilitas), *gel strength* (kekuatan gel) diukur menggunakan *spherical plunger* (diameter 5 mm, 60 mm/menit kecepatan deformasi). Uji proksimat (air, protein, lemak dan abu) menggunakan metode AOAC (2005). Uji Hedonik menggunakan metode BSN (2006) berdasarkan SNI 01-2346-2006 mengenai standar pengujian organoleptik/ sensori. Uji Hedonik terdiri 4 spesifikasi yaitu kenampakan, aroma rasa, warna dan tekstur dengan 9 skala yaitu 1. sangat tidak suka; 2. tidak suka; 3. agak tidak suka; 4. Biasa; 5. agak suka; 6. Suka; 7. sangat suka ; 8. amat sangat suka; 9. amat sangat suka sekali.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan penelitian ini adalah Rancangan acak lengkap (RAL)

dengan perlakuan konsentrasi daging ikan nila yang berbeda (30%, 40% dan 50%) dan diulang sebanyak 3 kali. Parameter uji yang digunakan adalah analisis fisik berupa karakteristik tekstur (*hardness*, deformasi dan kekuatan gel); analisis kimia berupa uji proksimat (kadar air, protein, lemak dan abu) dan uji sensori berupa uji hedonik/kesukaan.

Analisis Data

Data parametrik karakteristik tahu bakso ikan dianalisis menggunakan *Analisis of Varians* (ANOVA). Apabila perlakuan nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$) maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Data nonparametrick (hedonik) diuji menggunakan *Kruskall Wallis*.

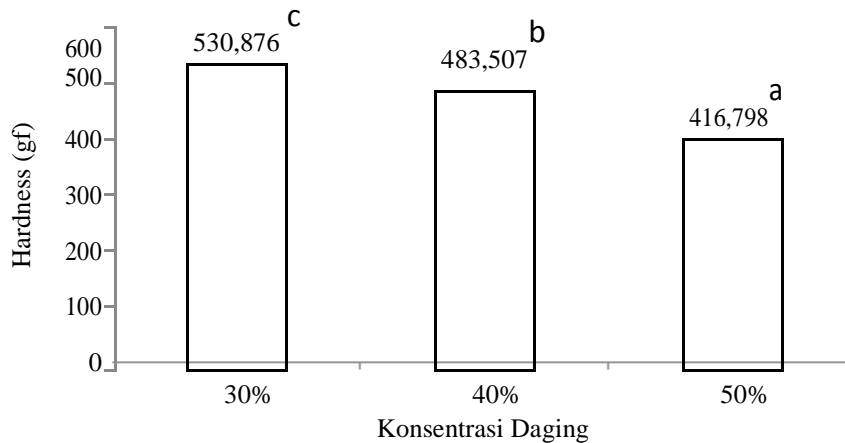
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tekstur Kekerasan (*Hardness*)

Data kekerasan tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging berbeda disajikan pada Gambar 1. Hasil analisis ragam menunjukkan konsentrasi daging berpengaruh nyata pada kekerasan (*hardness*) tahu bakso ikan ($p < 0,05$). Seluruh pasang perlakuan menunjukkan berbeda nyata. Kekerasan tahu bakso ikan menurun seiring dengan bertambahnya konsentrasi daging. Kekerasan menurun 8,9% dengan bertambahnya konsentrasi daging ikan 10% dan menurun 21% setelah ditambah 20%. Penurunan kekuatan gel kemungkinan disebabkan adanya penurunan penambahan tepung tapioka pada tahu bakso ikan nila. Penambahan konsentrasi daging ikan diikuti oleh penurunan konsentrasi tepung tapioka. Penambahan tepung tapioka berdampak pada peningkatan pembentukan kompleks amilosa dan lemak dalam butiran granula tapioka yang rusak selama pemanasan, granula tepung akan membengkak secara keseluruhan dan granula ini menyerap lebih banyak air dan membuat gel lebih mudah rigid ketika mengalami pendinginan sehingga tekstur menjadi lebih keras (Noranizan *et al.* 2010).

Deformasi

Deformasi menunjukkan elastisitas pada tahu bakso ikan. Deformasi tahu bakso ikan dengan konsentrasi berbeda disajikan pada Gambar 2. Hasil analisis ragam menunjukkan



Gambar 1 Nilai kekerasan (*hardness*) tahu bakso ikan nila dengan konsentrasi daging ikan yang berbeda. Superskrip dengan huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)

konsentrasi daging ikan berpengaruh pada deformasi tahu bakso ($p < 0,05$). Perlakuan 30% menunjukkan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan 40% dan 50%. Nilai deformasi tertinggi pada tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging ikan 40%, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 50%. Nilai deformasi menunjukkan tahu bakso ikan pada konsentrasi 40% dan 50% lebih elastis dibandingkan perlakuan 30%.

Kekuatan Gel

Nilai kekuatan gel merupakan perkalian dari *hardness* dengan deformasi. Data kekuatan gel tahu bakso ikan nila disajikan pada Gambar 3. Hasil analisis ragam menunjukkan konsentrasi daging ikan berpengaruh nyata pada kekuatan gel tahu bakso ikan ($p < 0,05$). Semua pasang perlakuan menunjukkan kekuatan gel berbeda nyata

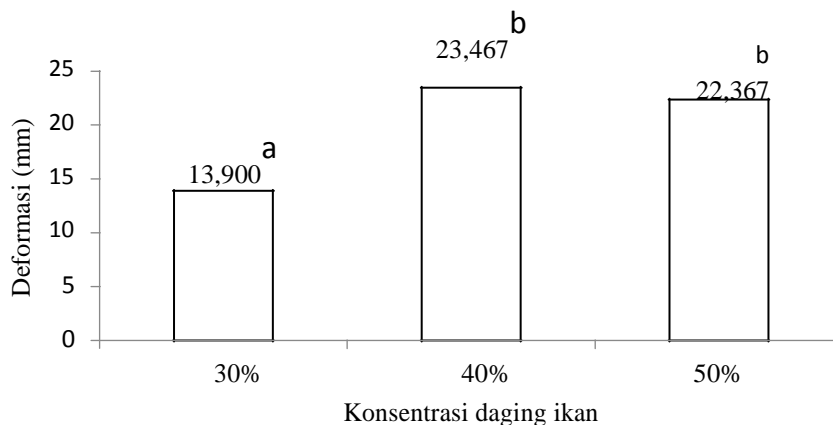
($p < 0,05$). Kekuatan gel tertinggi pada tahu bakso ikan nila dengan konsentrasi 40%. Nilai kekuatan gel tahu bakso ikan dengan konsentrasi 30% meningkat 37,5% setelah ditambah konsentrasi daging menjadi 40%, namun menurun 17% setelah konsentrasi ditingkatkan menjadi 50%.

Kandungan Proksimat

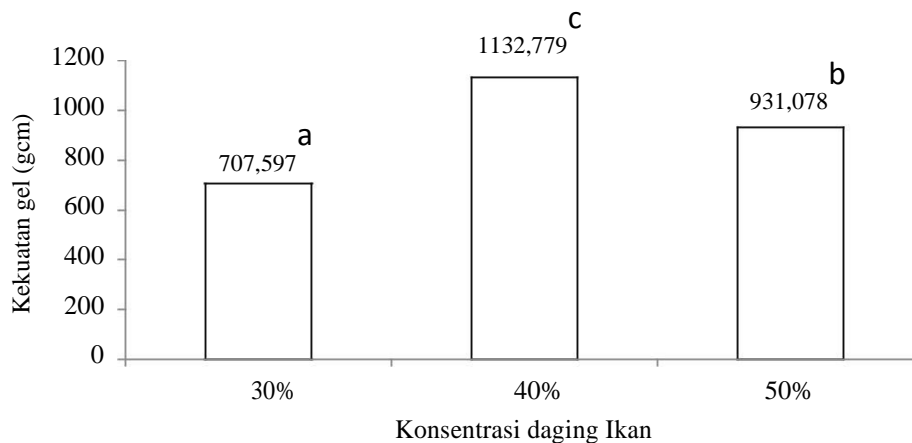
Data kandungan proksimat bakso tahu ikan nila disajikan pada Tabel 1. Hasil Analisis ragam menunjukkan konsentrasi daging ikan berpengaruh nyata terhadap kadar protein dan lemak tahu bakso ikan nila ($p < 0,05$), tetapi tidak berpengaruh nyata pada kandungan air dan abu ($p > 0,05$).

Kadar Air

Konsentrasi daging ikan nila tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air tahu



Gambar 2 Nilai deformasi tahu bakso ikan nila dengan konsentrasi daging ikan yang berbeda. Superskrip dengan huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)



Gambar 3 Nilai kekuatan gel tahu bakso ikan nila dengan konsentrasi daging ikan yang berbeda. Superskrip dengan huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)

bakso ikan nila. Kadar air pada tahu bakso ikan cukup tinggi yaitu mencapai 72%, hal tersebut menunjukkan produk tahu bakso ikan merupakan produk basah. Penambahan konsentrasi daging ikan tidak berpengaruh terhadap kadar air karena pada tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging ikan yang rendah, tepung tapioka yang ditambahkan semakin banyak dan air yang ditambahkan juga semakin banyak untuk membentuk sol, sehingga kadar air relatif sama.

Kadar air tahu bakso ikan nila lebih tinggi dibanding tahu namun lebih rendah dibanding ikan nila segar, hal tersebut karena tahu bakso ikan melalui proses pengukusan. Pengukusan dapat menurunkan nilai kadar air suatu bahan.

Kadar Protein

Kadar protein tahu bakso ikan pada masing-masing perlakuan berbeda nyata ($p < 0,05$). Kadar protein (bk) menunjukkan penambahan konsentrasi daging ikan yang berakibat pada peningkatan kadar protein. Ikan nila merupakan salah satu ikan air tawar yang tinggi protein. Bahan baku ikan nila yang

digunakan mengandung protein 16,98% (bb). Nilai tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Job *et al.* (2015) yang melaporkan bahwa kandungan protein ikan nila di alam 17,4% (bb) dan budidaya 17,1% (bb). Kadar protein yang tinggi juga dipengaruhi oleh bahan baku tahu yang merupakan sumber protein nabati dengan kandungan 12,90% sedikit lebih tinggi dari penelitian Agustini *et al.* (2015) yang melaporkan bahwa kadar protein tahu mencapai 9,74%.

Kadar Lemak

Konsentrasi daging berpengaruh nyata terhadap kadar lemak tahu bakso ikan nila ($p < 0,05$). Kadar lemak tertinggi pada tahu bakso ikan nila dengan konsentrasi 50%. Kadar lemak meningkat 8,97% setelah ditingkatkan konsentrasi daging ikan nila dari 30% menjadi 40% dan meningkat 51,14% setelah konsentrasi daging ditingkatkan menjadi 50%. Kadar lemak tahu bakso ikan juga dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, antarlain tahu yang digunakan telah mengalami proses penggorengan mencapai 3,11% (bb)/10,95% (bk). Kadar lemak tahu penelitian ini lebih

Tabel 1 Nilai proksimat tahu bakso ikan nila dengan konsentrasi daging berbeda

Keterangan	Konsentrasi daging ikan		
	30%	40%	50%
Air (%)	72,0 ± 0,28 ^a	71,90 ± 0,57 ^a	72,15 ± 0,35 ^a
Protein (%) (bk)	39,61 ± 0,50 ^a	41,62 ± 0,64 ^b	44,64 ± 0,52 ^c
Lemak (%) (bk)	7,47 ± 0,23 ^a	8,14 ± 0,49 ^a	11,29 ± 0,75 ^b
Abu (%) (bk)	3,39 ± 0,25 ^a	3,31 ± 0,09 ^a	3,00 ± 0,29 ^a

Tabel 2 Kadar proksimat tahu dan ikan nila segar yang digunakan sebagai bahan baku

Keterangan	Tahu		Ikan Nila	
	Berat basah	Berat kering	Berat basah	Berat kering
Air (%)	71,60 ± 1,14	-	81,17±0,60	-
Protein (%)	12,90 ± 0,02	45,42	16,98±0,66	90,17
Lemak (%)	3,11 ± 0,90	10,95	3,87±0,72	20,55
Abu (%)	0,74 ± 0,17	2,60	2,16±0,91	11,47

rendah dari penelitian Agustini *et al.* (2015) yang melaporkan kadar lemak tahu basah 5,47% (bb)/32,83% (bk). Kadar lemak ikan nila bahan baku cukup tinggi yaitu 3,97% (bb)/20,55% (bk). Kadar lemak nila penelitian ini tidak jauh berbeda dengan kadar lemak hasil penelitian Isa *et al.* (2015) pada nila dengan pakan komersial mempunyai kandungan lemak antara 3,07%-3,7% (bb).

Kadar Abu

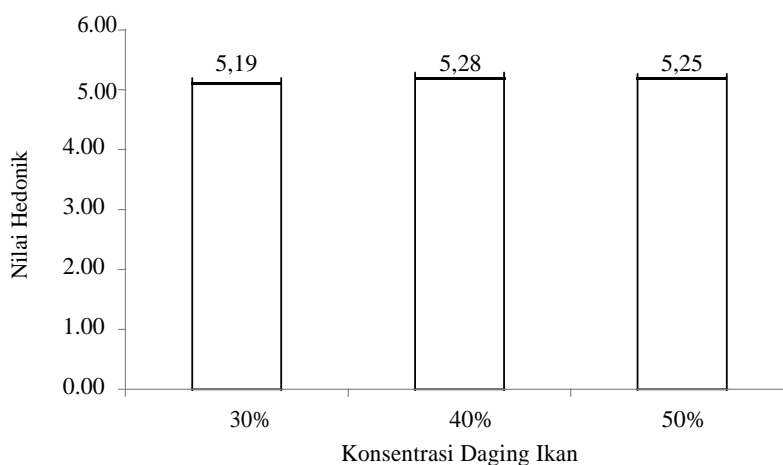
Kadar abu pada tahu bakso ikan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$), hal ini menunjukkan konsentrasi daging tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu tahu bakso ikan. Kadar abu semua perlakuan menunjukkan lebih tinggi dibandingkan tahu segar (Tabel 2). Peningkatan kadar abu tahu bakso ikan dibanding tahu goreng disebabkan adanya tambahan bakso dari daging ikan. Ikan nila mempunyai kandungan mineral yang cukup tinggi (Tabel 2). Kadar abu ikan nila segar pada tahu bakso ikan penelitian ini sedikit lebih tinggi dari beberapa hasil

penelitian antara lain Dhanapal *et al.* (2012) yang melaporkan bahwa kadar abu ikan nila fillet segar 1,07%(bb); Olopade *et al.* (2016) kadar abu nila dari danau mencapai 1,24%-1,48%(bb); Alemu *et al.* (2013) kadar abu filet nila antara 1%-1,17%(bb).

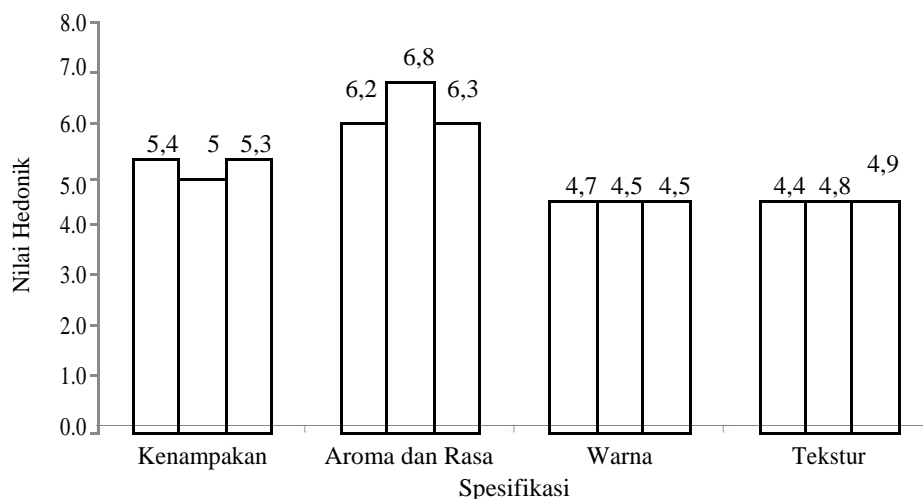
Hedonik

Nilai hedonik tahu bakso ikan nila secara keseluruhan disajikan pada Gambar 4. Hasil analisis *Kruskall Wallis* menunjukkan nilai hedonik pada tahu bakso ikan nila secara keseluruhan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Konsentrasi daging ikan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik atau kesukaan tahu bakso ikan. Secara keseluruhan tahu bakso ikan nila ini dinilai agak disukai oleh panelis.

Hasil analisis pada masing-masing spesifikasi menunjukkan konsentrasi daging ikan berpengaruh nyata pada spesifikasi aroma rasa dan tekstur ($p < 0,05$), sedangkan spesifikasi kenampakan dan warna menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$). Nilai aroma



Gambar 4 Nilai hedonik tahu bakso ikan dengan konsentrasi daging ikan yang berbeda secara keseluruhan



Gambar 5 Nilai hedonik tahu bakso ikan nila dengan konsentrasi daging berbeda berdasar spesifikasi

dan rasa menunjukkan tertinggi pada tahu bakso ikan nila dengan konsentrasi 40%. Konsentrasi 40% aroma dan rasa tahu bakso ikan nila cenderung sangat disukai oleh panelis, sedangkan pada konsentrasi 30% dan 50% disukai oleh panelis. Tekstur pada tahu bakso ikan nila pada konsentrasi 40% dan 50% cenderung disukai dibandingkan pada konsentrasi 30% dimana panelis menilai biasa (4). Pada spesifikasi kenampakan panelis menilai tahu bakso ikan pada kisaran 5-5,4 yang menunjukkan kebanyakan panelis agak suka dengan kenampakan tahu bakso ikan. Warna tahu bakso ikan nila berbeda dengan tahu bakso daging. Warna tahu bakso ikan nila cenderung berwarna putih sedangkan bakso daging sapi cenderung abu-abu. Konsentrasi daging ikan tidak berpengaruh nyata terhadap spesifikasi warna. Warna tahu bakso ikan nila cenderung biasa disukai oleh panelis.

KESIMPULAN

Konsentrasi daging ikan berpengaruh nyata terhadap karakteristik tekstur *hardness*, deformasi dan kekuatan gel; kadar protein dan lemak serta nilai hedonik pada spesifikasi aroma rasa dan tekstur ($p < 0,05$), namun tidak berpengaruh nyata pada kadar air, abu dan hedonik secara keseluruhan. Konsentrasi 40% merupakan konsentrasi terbaik pada pembuatan tahu bakso ikan penelitian ini karena menghasilkan tahu bakso dengan karakteristik tekstur yang terbaik, protein

cukup tinggi dengan nilai sensori yang paling disukai dari segi aroma rasa dan tekstur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Diponegoro yang telah mendanai penelitian ini melalui Dana PNBPTahun 2016 pada skema Penguatan Komoditas Unggulan Masyarakat (PKUM).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini TW, H. Susanto, YS. Darmanto, I. Wijayanti dan PH. Riyadi. 2015. Pemanfaatan Bahan Tambahan Alami Berbasis Hasil Perikanan dalam Peningkatan Mutu produksi Tahu. Dalam: Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Produk pangan 2015” Inovasi Teknologi untuk Memperkuat Peran Industri Menuju Akselerasi Pemenuhan Pangan Nasional di Semarang 20 Oktober 2015. PATPI, Semarang, pp 606-615.
- Alemu LA, Melese AY, Gulelat DH. 2013. Effect of endogenous factors on proximate composition of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) fillet from lake zeway. *American Journal of Research Communication* 1 (11): 405-410.
- Anonim. 2016. 2016, Produksi Ikan Budidaya Ditarget 21.990 Ton. <http://jatengprov.go.id/id/newsroom/2016-produksi-ikan-budidaya-ditarget-21990-ton>. (Diakses tanggal 29 September 2016).

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. Arlington, Virginia USA : AOAC Inc.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori (SNI-01-2346-2006). Jakarta: BSN.
- Balange AK and Benjakul, S. 2009. Enhancement of gel strength of bigeye snapper (*Priacanthus tayenus*) surimi using oxidised phenolic compounds. *Food Chemistry* 113: 61–70.
- Dhanapal K, G. Vidya Sagar Reddy, Binay Bushan Naik, G. Venkateswarlu, A. Devivaraprasad Reddy and S. Basu. 2012. Effect of cooking on physical, biochemical, bacteriological characteristics and fatty acid profile of Tilapia (*Oreochromis mossambicus*) fish steaks. *Archives of Applied Science Research* 4(2):1142-1149.
- Isa M, Rinidar, Tia Zalia Btb, Abdul Harris, Sugito, dan Herrialfian. 2015. Analisis proksimat kadar lemak ikan nila yang diberi suplementasi daun jalloh yang dikombinasi dengan kromium dalam pakan setelah pemaparan stres panas. *Jurnal Medika Veterinaria* 9(1): 60-63.
- Job BE, Antai EE, Inyang EAP, Ootogo GA, Ezekiel HS. 2015. Proximate composition and mineral contents of cultured and wild Tilapia (*Oreochromis niloticus*) (Pisces:Cichlidae) (Linnaeus, 1758). *Pakistan Journal of Nutrition* 14(4): 195-200.
- Noranizan, M. A., *Dzulki-fly, M. H. and Russly, A. R. 2010. Effect Of Heat Treatment On The Physico-Chemical Properties Of Starch From Different Botanical Sources. *International Food Research Journal* 17: 127-135.
- Olopade OA, I.O Taiwo, A.A Lamidi And O. Ayodeji. 2016. Proximate composition of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) (Linnaeus, 1758) and tilapia hybrid (red tilapia) from Oyan Lake, Nigeria. *Buletin UASVM Food Science and Technology* 73(1): 19-23.