

KARAKTERISTIK SOSIS RASA AYAM DARI SURIMI IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) DENGAN PENAMBAHAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI

*Characteristic of chicken flavor sausage from African catfish (*Clarias gariepinus*) surimi with addition of soy protein isolate*

Djoko Poernomo*, Pipih Suptijah, Nisa Nantami

Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

*Korespondensi: Jalan Lingkar Akademik Kampus IPB Dramaga 16680. Telp. 0251 8622915 Fax. 0251 8622916

Abstract

African catfish has potential to be processed become sausage because it contained highly protein. Soy protein isolate was use as binder. This research aims was to determined SPI concentration to produce high quality of fish sausage, analyzed the physical characteristics and nutritional value contained in fish sausage, and comparing with commercial sausage. The meat was washed twice and obtained the yield 18,72%. SPI 13% was selected and gave better result on sausage production. The results of proximate analysis for the ash content of 1,60%, protein of 15,97%, fat of 0,61%, carbohydrate 2,22%, moisture content of 79,6% and the TPC 0.5x10¹ colony/g. Value of the comparison test objectively for gel strength, water holding capacity and emulsion stability were lower than commercial sausage. Catfish sausage was more preferred the commercial sausage on the parameters folding test, teeth cutting test, smell and taste. Protein and carbohydrate nutrient content of fish sausage African catfish superior to commercial sausage.

Key words: frequency of washing, fish sausage, soy protein isolate

Abstrak

Ikan lele dumbo berpotensi untuk diolah menjadi sosis karena kandungan protein yang tinggi. Isolat protein kedelai digunakan sebagai bahan pengikat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan frekuensi pencucian dan konsentrasi IPK untuk menghasilkan sosis ikan terpilih, menganalisis karakteristik fisik dan nilai gizi yang terkandung dalam sosis ikan lele dumbo dan membandingkannya dengan sosis komersial. Hasil frekuensi pencucian daging lumat yang terpilih yaitu pencucian sebanyak 2 kali, dengan rendemen sebesar 18,72%. Hasil analisis untuk sosis ikan lele dumbo, formula terpilih yaitu IPK dengan konsentrasi 13%. Hasil analisis proksimat untuk kadar abu sebesar 1,60%, protein sebesar 15,97%, lemak sebesar 0,61%, karbohidrat sebesar 2,22%, kadar air sebesar 79,6% serta hasil TPC sebesar 0,5x10¹ koloni/g. Nilai uji perbandingan secara objektif untuk kekuatan gel, daya ikat air dan stabilitas emulsi pada sosis ikan lele dumbo lebih rendah dibandingkan sosis komersial. Hasil uji perbandingan diketahui bahwa uji lipat, uji gigit, aroma dan rasa sosis ikan lele dumbo lebih disukai dibandingkan sosis komersial. Kandungan gizi protein dan karbohidrat sosis ikan lele dumbo lebih unggul dibandingkan sosis komersial.

Kata kunci: frekuensi pencucian, sosis ikan, isolat protein kedelai

PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu komoditas perairan yang sangat berpotensi untuk dimanfaatkan di Indonesia. Salah satu komoditas perikanan yang saat ini cukup digemari oleh masyarakat yaitu ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Data produksi untuk ikan lele dumbo di Indonesia beberapa tahun terakhir ini meningkat cukup signifikan, yaitu pada tahun 2004 sebesar 60.000

ton, menjadi 79.000 ton pada tahun 2005 dan semakin meningkat menjadi 96.140 ton pada tahun 2007 (Nurimala *et al.* 2009). Pemanfaatan ikan lele dumbo hingga saat ini masih terbatas berupa konsumsi langsung misalnya digoreng, dan masih sedikitnya pengolahan ikan lele dumbo menjadi produk perikanan.

Sebagian masyarakat tidak menyukai lele dumbo karena selain bentuknya yang

menggelikan bahkan menakutkan, juga bau amis yang ditimbulkan cukup menyengat. Upaya untuk meningkatkan konsumsi dan pendayagunaan terhadap hasil perikanan khususnya lele dumbo adalah dilakukan diversifikasi olahan.

Sosis merupakan salah satu produk diversifikasi pangan yang saat ini digemari oleh semua lapisan masyarakat. Ikan merupakan bahan pangan yang mengandung protein tinggi dengan kadar lemak yang rendah, sehingga sangat baik digunakan sebagai bahan baku pembuatan sosis. Pembuatan sosis ikan dalam penelitian ini dilakukan dengan pencucian daging lumat yang berguna untuk mereduksi bau amis.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi Isolat Protein Kedelai (IPK) yang dapat menghasilkan sosis ikan terpilih (disukai), menganalisis karakteristik fisik dan nilai gizi yang terkandung dalam sosis ikan lele dumbo serta membandingkan sosis lele dumbo dengan sosis komersial.

MATERIAL DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis meliputi ikan lele dumbo (*C. gariepinus*), garam, IPK (Isolat Protein Kedelai), tepung tapioka, gula, lada putih, air es, bawang putih, bawang merah dan jahe. Bahan yang digunakan untuk analisis meliputi HCl 0,02 N, H₂SO₄, NaOH pekat, H₃BO₃ 4%, dan pelarut heksana. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan digital, baskom, talenan, pisau, kompor, thermometer, panci, grinder, food processor, selongsong, sendok, benang kasur, stuffer, dan kain blacu. Alat yang digunakan untuk analisis produk meliputi timbangan analitik, oven, desikator, alat penjepit, gelas ukur, gelas piala, Texture analyzer, tabung reaksi, cawan petri, dan cawan porselen.

Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan perlakuan perbedaan frekuensi pencucian daging lumat (1, 2 dan 3 kali). Analisis yang dilakukan untuk mengetahui hasil terbaik yaitu

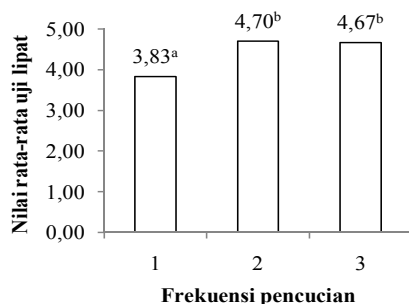
dengan pengujian sensori, uji lipat, uji gigit, uji kekuatan gel dan analisis rendemen. Frekuensi pencucian terpilih pada penelitian pendahuluan dilanjutkan untuk penelitian utama. Penelitian utama dilakukan dengan perlakuan perbedaan penambahan konsentrasi IPK (10, 13, 16, dan 19%). Analisis yang dilakukan meliputi pengujian sensori warna, rasa, aroma, tekstur dan penampakan. Analisis fisik meliputi uji lipat, uji gigit, kekuatan gel, stabilitas emulsi dan daya ikat air. Analisis kimia untuk mengetahui proksimat dari sosis ikan meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak dan karbohidrat (AOAC 2007). Analisis uji perbandingan berpasangan meliputi uji sensori (rasa, aroma, tekstur dan penampakan) dan uji fisik (uji lipat, uji gigit, kekuatan gel, daya ikat air dan stabilitas emulsi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

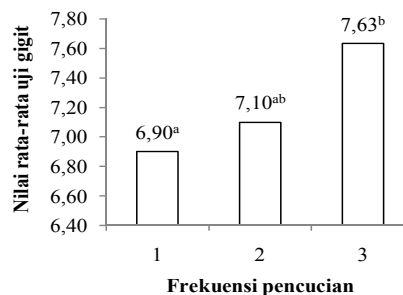
Karakteristik Fisik Gel Ikan Lele Dumbo

Rendemen yang dianalisis meliputi rendemen daging dan rendemen surimi. Rendemen daging ikan lele yang didapatkan sebesar 31,02%, sedangkan rendemen surimi yang dihasilkan dengan frekuensi pencucian, yaitu 18,9%, 18,72% dan 17,7%. Nilai rendemen surimi ikan lele dumbo ini semakin menurun dengan semakin banyaknya pencucian. Pencucian ini dilakukan bertujuan untuk menghasilkan mutu gel yang baik dan kuat namun tetap memperoleh rendemen yang tinggi. Frekuensi pencucian terpilih yaitu sebanyak 2 kali, karena memiliki rendemen yang masih tinggi dan dapat menghasilkan gel yang baik. Pencucian pertama dengan air untuk menghilangkan protein sarkoplasma, dan pencucian kedua dengan penambahan 0,3% garam untuk melarutkan protein miofibril dan membentuk sol aktomiosin (Chairita *et al.* 2009).

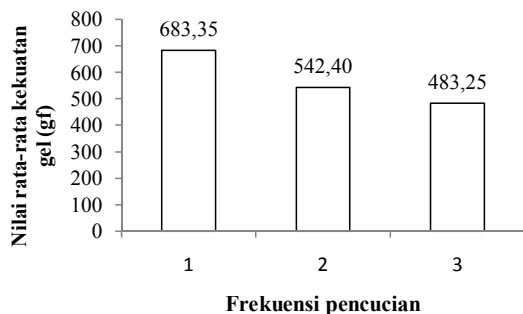
Nilai rata-rata uji lipat gel ikan lele dumbo disajikan pada Gambar 1. Perbedaan frekuensi pencucian daging lumat memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai rata-rata uji lipat. Nilai uji lipat pada frekuensi pencucian sebanyak 3 kali menurun dibandingkan pencucian ke-2. Kadar air yang tinggi diduga dapat menurunkan kekuatan gel pada pencucian ketiga. Pencucian yang berulang dapat meningkatkan sifat hidrofilik



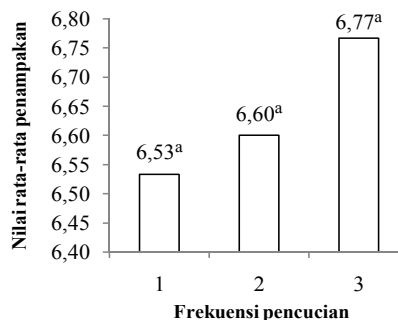
Gambar 1 Nilai rata-rata uji lipat gel ikan lele dumbo.



Gambar 2 Nilai rata-rata uji gigit gel ikan lele dumbo.



Gambar 3 Nilai rata-rata kekuatan gel ikan lele dumbo.



Gambar 4 Nilai penampakan gel ikan lele dumbo.

daging, yang membuat penghilangan air menjadi sulit dan daging mengembang (Kaba 2006).

Nilai rata-rata uji gigit gel ikan lele dumbo disajikan pada Gambar 2. Uji gigit digunakan untuk mengukur tingkat elastisitas surimi secara sensori. Perbedaan frekuensi pencucian daging lumat memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai rata-rata uji gigit. Semakin banyak frekuensi pencucian nilai rata-rata uji gigit semakin meningkat. Peningkatan frekuensi pencucian secara terus-menerus dapat menghilangkan protein sarkoplasma yang dapat menghambat pembentukan gel pada daging lumat, sehingga tekstur lebih kompak (Uju *et al.* 2004).

Nilai kekuatan gel pada gel ikan lele dumbo disajikan pada Gambar 3. Perbedaan frekuensi pencucian tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai kekuatan gel. Nilai kekuatan gel cenderung menurun dengan bertambahnya frekuensi pencucian yang dilakukan. Pada pencucian sebanyak 2 dan 3 kali nilai kekuatan gel menurun diduga dipengaruhi oleh kadar air yang tinggi. Pencucian yang berulang-ulang dapat meningkatkan sifat hidrofilik daging, yang membuat penghilangan air dalam daging menjadi sulit dan daging mengembang

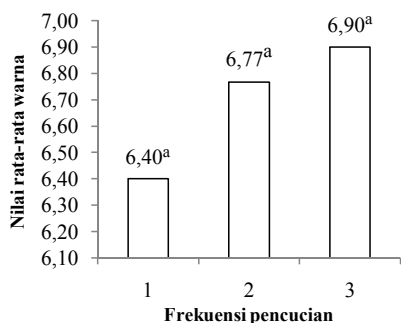
(Kaba 2006).

Karakteristik Sensori Gel Ikan Lele Dumbo

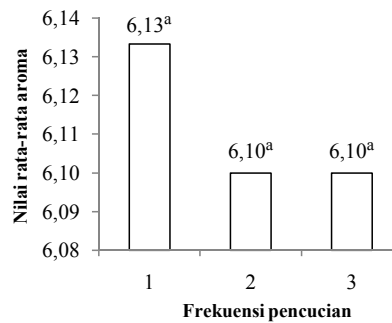
Hasil analisis menunjukkan bahwa panelis cenderung memberikan respon kesukaan yang sama untuk setiap perlakuan terhadap parameter penampakan, warna, rasa, aroma dan tekstur. Perbedaan frekuensi pencucian daging lumat tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penampakan, tekstur, warna, aroma dan rasa gel ikan.

Nilai rata-rata penampakan gel ikan lele dumbo disajikan pada Gambar 4. Penampakan yang dihasilkan dari ketiga gel ikan dengan perbedaan frekuensi pencucian relatif sama dari bentuk dan tampilan. Nilai rata-rata warna gel ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) disajikan pada Gambar 5. Semakin banyak frekuensi pencucian, maka nilai rata-rata warna gel ikan lele dumbo semakin meningkat. Pencucian bertujuan untuk memperbaiki warna, hal ini disebabkan larutnya komponen pembentuk warna daging ikan yaitu "heme pigment" (Uju *et al.* 2004).

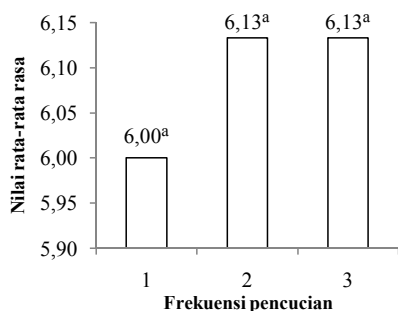
Nilai rata-rata aroma dan rasa gel ikan lele dumbo disajikan pada Gambar 6 dan 7. Nilai rata-rata aroma dan rasa gel ikan lele dumbo



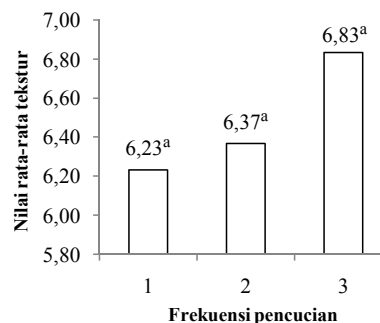
Gambar 5 Nilai rata-rata warna gel ikan lele dumbo.



Gambar 6 Nilai rata-rata aroma gel ikan lele dumbo.



Gambar 7 Nilai rata-rata rasa gel ikan lele dumbo.



Gambar 8 Nilai rata-rata tekstur gel ikan lele dumbo.

yang dihasilkan untuk setiap perlakuan relatif sama. Proses pembuatan gel ikan ini tidak ada penambahan bumbu lain kecuali garam ke tiap-tiap perlakuan. Garam yang ditambahkan hampir tidak berbau, sehingga ketika diaplikasikan ke dalam produk tidak menimbulkan aroma yang spesifik. Penggunaan garam dengan konsentrasi 2,5% (b/b) untuk setiap perlakuan pada saat pencampuran berfungsi bukan sebagai bumbu, melainkan untuk meningkatkan kekuatan ionik daging dan mengekstrak aktomiosin sehingga terbentuk sol (Uju *et al.* 2004).

Nilai rata-rata tekstur gel ikan lele dumbo disajikan pada Gambar 8. Proses pencucian dapat memperbaiki tekstur gel ikan menjadi lebih kompak. Proses pencucian dilakukan untuk menghilangkan pigmen, lemak dan terutama untuk menghilangkan protein sarkoplasma yang dapat menghambat pembentukan gel (Agustini *et al.* 2008).

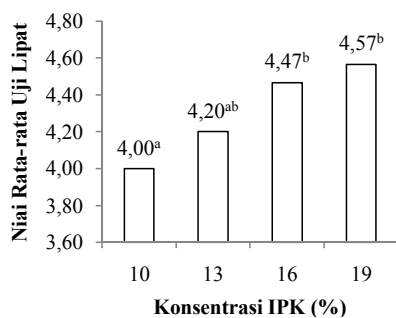
Karakteristik Fisik Sosis Ikan Lele Dumbo

Analisis fisik sosis ikan untuk parameter uji lipat, uji gigit dan uji kekuatan gel menunjukkan bahwa perbedaan penambahan konsentrasi IPK memberikan pengaruh yang berbeda nyata

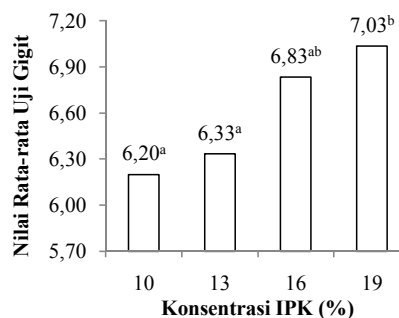
terhadap nilai uji lipat, uji gigit dan kekuatan gel sosis ikan lele dumbo. Nilai rata-rata uji lipat sosis ikan lele dumbo (Clarias gariepinus) disajikan pada Gambar 9. Isolat protein kedelai bersifat higroskopis. Semakin banyak jumlah IPK yang ditambahkan maka tekstur yang dihasilkan pun akan semakin keras dan kompak. Uji lipat memiliki korelasi positif dengan kekuatan gel, peningkatan pada kekuatan gel diikuti dengan meningkatnya uji lipat (Agustini *et al.* 2008).

Nilai rata-rata uji gigit pada sosis ikan lele dumbo disajikan pada Gambar 10. Penambahan IPK dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap elastisitas sosis, maka berpengaruh pula terhadap uji gigit yang dihasilkan. Isolat protein kedelai memiliki sifat fungsional membentuk elastisitas untuk pembentukan gel pada produk daging (Al-Bakkush 2008).

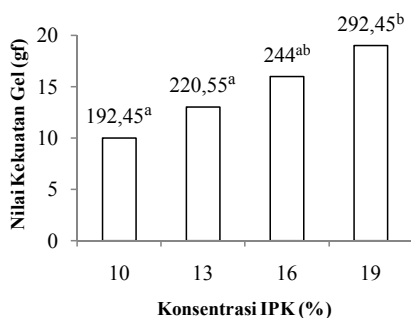
Nilai kekuatan gel sosis ikan lele dumbo disa disajikan pada Gambar 11. Kekuatan gel merupakan salah satu uji fisik yang umumnya dilakukan pada bahan pangan untuk mengetahui tingkat gelasi produk tersebut. Nilai kekuatan gel yang tinggi berhubungan dengan tingginya komponen protein yang ditambahkan dengan



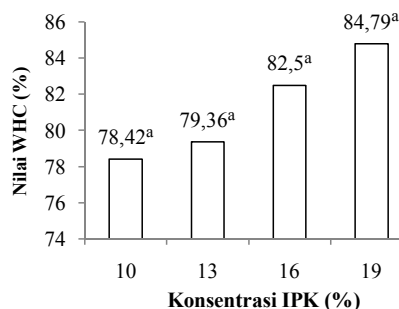
Gambar 9 Nilai rata-rata uji lipat sosis ikan lele dumbo.



Gambar 10 Nilai rata-rata uji gigit sosis ikan lele dumbo.



Gambar 11 Nilai rata-rata kekuatan gel sosis ikan lele dumbo.



Gambar 12 Nilai WHC gel sosis ikan lele dumbo.

rendahnya komponen lemak, serta konsentrasi penambahan air (Huda *et al.* 2010). Penambahan konsentrasi protein yang semakin tinggi maka kekuatan gel pun akan semakin tinggi (Hua *et al.* 2003).

Nilai WHC sosis ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) disajikan pada Gambar 12. Perbedaan penambahan konsentrasi IPK tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap WHC sosis ikan lele dumbo. Semakin meningkatnya WHC atau daya mengikat air sosis dan semakin tingginya kadar protein diduga terjadi karena adanya gugus-gugus polar dan non polar pada protein. Gugus-gugus polar tersebut berinteraksi dengan ion hidrogen dari air yang bersifat polar pula. Interaksi antara protein-protein dan protein-air membentuk jaringan tiga dimensi yang kaku dan mampu memerangkap sejumlah air. Semakin tinggi kandungan protein maka akan semakin banyak air yang terikat dan mengakibatkan nilai WHC akan meningkat dan berpengaruh terhadap pembentukan gel (Al-Bakkush 2008).

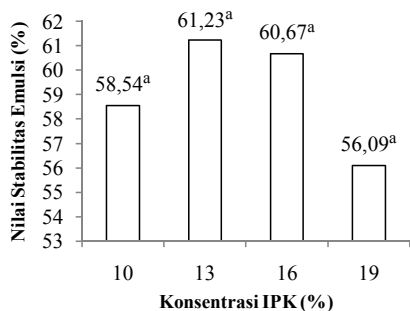
Nilai stabilitas emulsi sosis ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) disajikan pada Gambar 13. Perbedaan penambahan konsentrasi IPK

tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai stabilitas emulsi sosis ikan lele dumbo. Nilai stabilitas emulsi pada sosis ikan ini mengalami fluktuasi dengan semakin tinggi konsentrasi IPK yang ditambahkan. Pada suatu sistem emulsi yang berperan tidak hanya bahan pengikat saja, melainkan lemak dan air pun berperan. Lemak selain berperan sebagai pemberi rasa lezat, berperan pula untuk pembentukan emulsi. Konsentrasi penambahan lemak yang tidak tepat akan menghasilkan sosis yang kering dan emulsi tidak kuat (Essien 2007). Emulsifikasi dipengaruhi oleh konsentrasi isolat protein kedelai dan pH (Torrezan *et al.* 2006).

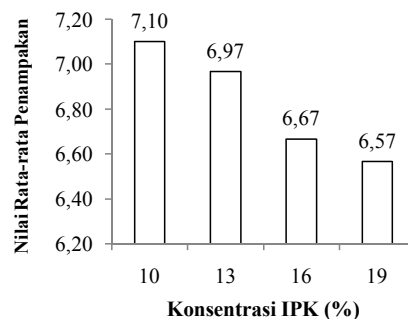
Karakteristik sensori sosis ikan lele dumbo (*C. gariepinus*)

Hasil menunjukkan bahwa panelis cenderung memberikan respon kesukaan yang sama untuk setiap perlakuan terhadap parameter penampakan, warna dan aroma. Perbedaan penambahan konsentrasi isolat protein kedelai tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap ketiga parameter.

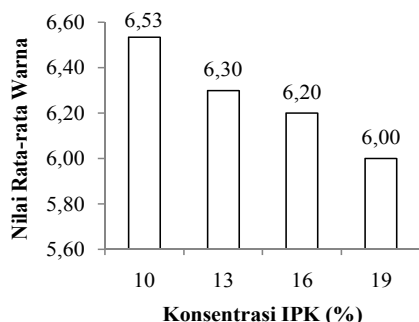
Nilai rata-rata penampakan dan warna sosis ikan lele dumbo disajikan pada Gambar 14 dan



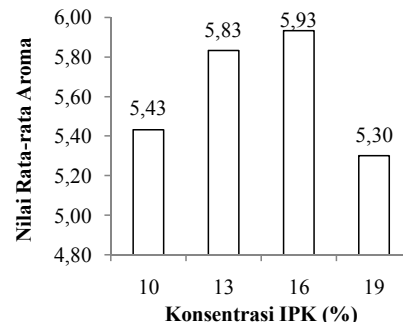
Gambar 13 Nilai stabilitas emulsi sosis ikan lele dumbo.



Gambar 14 Nilai rata-rata penampakan sosis ikan lele dumbo.



Gambar 15 Nilai rata-rata warna sosis ikan lele dumbo.



Gambar 16 Nilai rata-rata aroma sosis ikan lele dumbo.

15. Penampakan dari sosis ikan yang dihasilkan relatif sama, hanya sedikit perbedaan dari warna pada tiap perlakuan, yaitu semakin banyak konsentrasi IPK yang ditambahkan warna sosis pun menjadi agak gelap (tidak terlalu putih). Warna sosis dipengaruhi oleh bahan pengisi dan bahan pengikat yang ditambahkan. Bahan pengikat yang digunakan yaitu isolat protein kedelai secara fisik berupa bubuk halus berwarna krem (Kumar *et al.* 2002).

Nilai rata-rata aroma pada sosis ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) disajikan pada Gambar 16. Aroma dipengaruhi oleh bumbu-bumbu dan bahan pengikat yang ditambahkan. Semakin tinggi IPK yang ditambahkan, nilai aroma semakin menurun. Penambahan isolat protein kedelai dengan konsentrasi tinggi pada produk olahan seperti baso dan burger mempengaruhi penilaian sensori dan menurunkan aroma produk (Katarzyna dan Krystyna 2008).

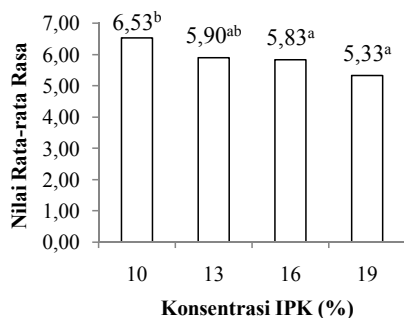
Nilai rata-rata rasa pada sosis ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) disajikan pada Gambar 17. Perbedaan penambahan konsentrasi IPK (Isolat Protein Kedelai) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai rasa sosis ikan lele dumbo. Rasa sosis dipengaruhi oleh

beberapa faktor, yaitu jenis bumbu, konsentrasi bumbu, bahan pengisi serta bahan pengikat yang ditambahkan. Rasa pada sosis ikan lele dumbo tersebut dipengaruhi oleh banyaknya IPK yang ditambahkan. Penambahan dalam jumlah besar dapat menyebabkan warna produk menjadi coklat dan memberikan bau dan cita rasa langu sehingga menurunkan mutu sensori (warna dan rasa) produk akhir (Katarzyna dan Krystyna 2008).

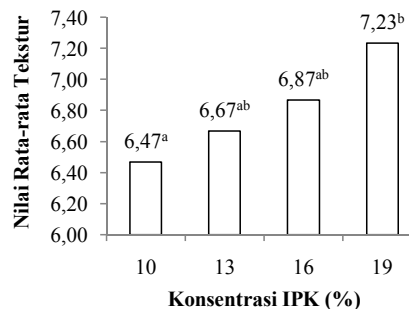
Nilai rata-rata tekstur pada sosis ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) disajikan pada Gambar 18. Perbedaan penambahan konsentrasi IPK (Isolat Protein Kedelai) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai rata-rata tekstur sosis ikan lele dumbo. Sosis yang ditambahkan IPK menyebabkan tekstur menjadi lebih kompak, dikarenakan penambahan isolat protein kedelai akan meningkatkan jumlah ikatan silang antar protein yang membentuk stuktur tiga dimensi (Hua *et al.* 2003).

Karakteristik kimia sosis ikan lele dumbo (*C. gariepinus*)

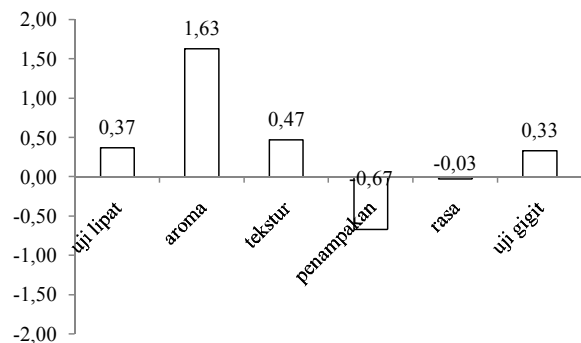
Hasil analisis proksimat disajikan pada Tabel 1. Kadar air sosis tinggi yaitu 79,6% (bb). Penambahan komposisi air yang digunakan



Gambar 17 Nilai rata-rata rasa sosis ikan lele dumbo.



Gambar 18 Nilai rata-rata tekstur sosis ikan lele dumbo.



Gambar 19 Histogram hasil uji perbandingan sosis ikan lele dumbo dan sosis komersial.

dalam pembuatan sosis ikan berbeda dari sosis pada umumnya. Air yang ditambahkan ke dalam adonan sosis dalam jumlah yang lumayan besar, yaitu dengan perbandingan 1:1. Kadar air yang tinggi diduga karena jumlah bakteri patogen telah meningkat, dengan semakin banyak bakteri dan terjadi metabolisme akan memberikan sumbangan kadar air dalam sosis (Cabeza *et al.* 2009).

Kadar abu sosis ikan lele dumbo sebesar 1,60% (bb), hasil ini memenuhi syarat yang diizinkan, kadar abu sosis daging yaitu maksimal 3% (bb) (BSN 1995). Kandungan abu pada sosis ini berasal dari kandungan mineral yang sebagian besar terdapat pada ikan lele dumbo dan garam yang ditambahkan seperti Kalsium (Ca), Fosfor (P), Besi (Fe), Natrium (Na), dan Kalium (K) (Rosa *et al.* 2007). Kadar abu dapat dipengaruhi oleh pemakaian selongsong. Penggunaan selongsong plastik menyebabkan ikatan air yang semakin stabil dan kehilangan air selama pemasakan semakin kecil, sehingga presentase kadar abu semakin besar (Datulong 2009).

Kadar protein sosis ikan lele dumbo yaitu sebesar 15,97% (bb). Kadar protein sosis cukup

tinggi, kandungan protein minimal untuk sosis daging yaitu 13% (bb) (BSN 1995). Kadar protein pada sosis ikan lele dumbo ini tinggi karena dipengaruhi oleh bahan pengikat yang ditambahkan yaitu isolat protein kedelai. Isolat protein merupakan bentuk protein paling murni dengan kadar protein minimal 95% (bk). Isolat protein hampir bebas dari karbohidrat, serat, dan lemak sehingga sifat fungsionalnya jauh lebih baik dibandingkan dengan konsentrat protein maupun tepung kedelai (Kumar *et al.* 2002).

Lemak sosis ikan lele dumbo sebesar 0,61% (bb). Kadar lemak sosis ini sangat rendah. Kandungan lemak maksimal untuk sosis daging yaitu 25% (bb) (BSN 1995). Kadar lemak pada sosis rendah, karena lemak yang ditambahkan ke dalam adonan hanya sebesar 3% dari bobot total, faktor lainnya yaitu daging lumat yang digunakan sebagai bahan baku sudah mengalami pencucian 2 kali untuk dijadikan surimi. Proses pencucian dapat menghilangkan komponen-komponen pengganggu seperti darah, lemak, dan substansi lainnya (Kaba 2006).

Karbohidrat sosis ikan lele dumbo sebesar 2,22% (bb). Karbohidrat sosis ini cukup rendah. Karbohidrat maksimal untuk sosis daging yaitu maksimal 8% (bb) (BSN 1995). Kandungan karbohidrat dalam sosis ikan ini diperoleh dari tepung tapioka dan gula yang ditambahkan. Tepung tapioka dan gula yang ditambahkan dalam jumlah yang sedikit. Tepung tapioka memiliki kadar pati sebesar 51,36% yang merupakan polisakarida dari unit D-glukosa (Harris 2001). Isolat protein kedelai tidak memiliki kandungan karbohidrat (Kumar *et al.* 2002).

Karakteristik mikrobiologi sosis ikan lele dumbo (*C. gariepinus*)

Nilai TPC sosis ikan ini cukup rendah yaitu sebesar 5 cfu/g. Nilai TPC maksimal untuk sosis daging yaitu maksimal 10^5 cfu/gr (BSN 1995). *Total Plate Count* (TPC) merupakan analisis mikrobiologi yang dilakukan untuk menghitung jumlah total mikroorganisme yang terdapat pada suatu produk pangan. Sosis ikan lele dumbo ini memiliki jumlah total mikroorganisme yang lebih rendah dari batas aman maka produk tersebut aman untuk dikonsumsi.

Analisis uji perbandingan berpasangan

Uji perbandingan berpasangan dilakukan dengan cara membandingkan sosis terpilih (penambahan IPK 13%) dengan produk komersial. Uji perbandingan berpasangan dilakukan secara subjektif dan objektif. Hasil uji perbandingan secara subjektif disajikan pada Gambar 19. Hasil uji lipat, uji gigit, aroma dan rasa sosis ikan lele dumbo lebih disukai dibandingkan sosis komersial. Kandungan gizi protein dan karbohidrat sosis ikan lele dumbo lebih unggul dibandingkan sosis komersial. Hasil uji secara objektif pada parameter kekuatan gel, daya ikat air dan stabilitas emulsi menghasilkan nilai lebih rendah dibandingkan sosis komersial yaitu 220,55 gf, 79,36% dan 61,23%. Semakin tinggi jumlah air yang ditambahkan dapat mempengaruhi nilai kekuatan gel sosis yang dihasilkan. Kekuatan gel dipengaruhi oleh konsentrasi protein yang ditambahkan serta rendahnya komponen lemak dan tingginya konsentrasi air yang ditambahkan (Huda *et al.* 2010).

KESIMPULAN

Frekuensi pencucian daging lumat yang terpilih yaitu sebanyak 2 kali. Formula sosis terpilih yaitu dengan penambahan IPK konsentrasi 13%. Hasil proksimat untuk kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat masih dalam batas yang sesuai standar, kecuali kadar air dengan nilai yang tinggi. Hasil uji mikrobiologi ini lebih rendah dari batas aman maka sosis ikan ini aman untuk dikonsumsi. Hasil uji perbandingan berpasangan, sosis ikan lele dumbo lebih disukai dan unggul dibandingkan dengan sosis komersial.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini TW, Darmanto YS, Putri DPK. 2008. Evaluation on utilization of small marine fish to produce surimi using different cryoprotective agents to increase the quality of surimi. *Journal of Coastal Development* 11(3): 131-140.
- Al-Bakkush AA. 2008. *Improvement of functional properties of soy protein* [tesis]. Edinburgh: School of Life Science, Herriot-Watt University.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2007. *Official Method of Analysis*. Arlington, Virginia, USA: Published by The Association of Analytical Chemist, Inc.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1995. *Syarat Mutu Sosis Daging. SNI 01-3820-1995*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Chairita, Hardjito L, Santoso J, Santoso. 2009. Karakteristik bakso ikan dari campuran surimi ikan laying (*Decapterus* spp.) dan ikan kakap merah (*Lutjanus* sp.) pada penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 12(1): 46-58.
- Dotulong V. 2009. Nilai proksimat sosis ikan ekor kuning (*Caesio* spp.) berdasarkan jenis casing dan lama penyimpanan. *Pacific Journal* 1(4): 506-509.
- Essien E. 2007. *Sausage Manufacture: Principle and practices*. England: Woodhead Publishing in Food Science and Technology.
- Harris H. 2001. Kemungkinan penggunaan edible film dari pati tapioka untuk pengemas lempuk. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 3(2): 99-106.
- Hua Y, Cui SW, Wang Q. 2003. Gelling property of soy protein-gum mixtures. *Food Hydrocolloids* 17(6): 889-894.
- Huda N, Wei LH, Alishair TL, Ismail I. 2010. Physicochemical properties of Malaysian commercial chicken sausage. *International Journal of Poultry Science* 9(10): 954-958.
- Kaba N. 2006. The determination of technology and storage period of surimi production from ancovy (*Engraulis encrasicolus*). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 6(1): 29-35.
- Kataryzna W, Krystyna S. 2008. The application of wheat fibre and soy isolate impregnated with iodine salts to fortify processed meats. *Meat Science* 80(4): 1340-1344.
- Kumar R, Choudary V, Mishra S, Varma IK, Mattiason B. 2002. Adhesives and plastics based on soy protein products. *Industrial Crops and Products* 16(3): 155-172.
- Nurimala M, Nurjanah, Utama RH. 2009. Kemunduran mutu ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada penyimpanan suhu chilling dengan perlakuan cara mati. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 12(1): 1-5.
- Rosa R, Bandara NM, Nunes ML. 2007. Nutritional quality of African catfish *Clarias gariepinus*

- (Burchell 1822): a positive criterion for the future development of the European production of Siluroidei. *International journal of Food Science and Technology* 42(3): 342-351.
- Torrezan R, Tham WP, Alan EB, Frazier RA, Marcelo C. 2006. Effects of high pressure on functional properties of soy protein. *Food Chemistry* 104(1): 140-147.
- Uju, Rudy N, Bustami I. 2004. Pengaruh frekuensi pencucian surimi terhadap mutu produk bakso ikan jangilus (*Istioplorus* sp.). *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 8(2): 1-10.