

PENGARUH PENCUCIAN DAGING LUMAT IKAN PATIN SIAM TERHADAP KARAKTERISTIK DENDENG YANG DIHASILKAN

Suryanti^{*)}, Hari Eko Irianto^{*)}, dan Ijah Muljanah^{*)}

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pencucian daging lumat ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) terhadap karakteristik dendeng. Ikan patin siam hidup diberi perlakuan pemberokan selama 24 jam, kemudian dimatikan dengan cara perendaman dalam es selama ± 20 menit. Daging dipisahkan dari tulang dan kulit serta digiling hingga diperoleh daging lumat. Daging lumat diberi perlakuan pencucian satu sampai tiga kali masing-masing dalam air suhu 4-5°C dengan perbandingan 1:5 (b/v), yang dilanjutkan dengan pengepresan. Daging lumat yang diperoleh dari masing-masing perlakuan pencucian kemudian diolah menjadi dendeng dengan mencampurkan bahan tambahan gula putih, garam serta rempah-rempah seperti bawang putih (2%), bawang merah (1,5%), ketumbar (2,5%), asam jawa (3%), lengkuas (2,5%), dan jahe (0,5%). Tahap selanjutnya adalah pencetakan campuran bahan dalam loyang dan dikeringkan dengan sinar matahari selama ± 15 jam. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin banyak perlakuan pencucian menyebabkan kandungan protein dan karbohidrat semakin kecil, dan sifat tekstur (kekuatan tarik dan elongasi) semakin besar. Dendeng berwarna coklat kekuningan dengan rasa dan aroma rempah-rempah, sedangkan tekstur agak kenyal dan tidak mudah sobek. Dendeng dari perlakuan satu sampai tiga kali pencucian memiliki nilai angka lempeng total (ALT) antara $< 25 \times 10^2$ sampai dengan $1,6 \times 10^4$ kol/g serta tidak terdapat kapang yang tumbuh.

ABSTRACT: *Effect of washing of siamese catfish mince on the characteristics of dried spiced fish produced. By: Suryanti, Hari Eko Irianto and Ijah Muljanah*

*This research was aimed to determine the effect of washing of siamese catfish (*Pangasius hypophthalmus*) mince on the characteristics of dried spiced fish produced. Siamese catfish was fasted for 24 hours, then killed by soaking in ice water for ± 20 minutes. The meat was removed from the bone and skin, and minced until mince meat was obtained. The mince fish was treated by washing once to three times in water at 4-5°C with mince fish and water ratio of 1:5 (w/v) followed by pressing. The mince fish obtained from each washing treatment was then processed into dried spiced fish by mixing with additional ingredient white sugar, salt and spices such as garlic (2%), onion (1.5%), coriander (2.5%), tamarind (3%), galangal (2.5%) and ginger (0.5%). The following step was forming the mixture ingredient into pan and sun-dried for ± 15 hours. Results showed that more washing treatment caused decreasing of protein and carbohydrate contents, and increasing of texture properties (tensile strength and elongation). Dried spiced fish had yellowish brown color with spices taste and aroma, while texture was rather chewy and not easily ripped. Dried spiced fish treated by washing once to three times had total plate count (TPC) between $< 25 \times 10^2$ to 1.6×10^4 cfu/g and no mold was grown.*

KEYWORDS: *dried spiced fish, mince, washing*

PENDAHULUAN

Dalam pengembangan produk olahan ikan diperlukan dukungan sumberdaya ikan yang memadai. Salah satu jenis ikan air tawar yang cukup besar potensinya untuk dikembangkan adalah ikan patin. Produksi ikan patin cenderung mengalami kenaikan sejak tahun 2004 sampai dengan tahun 2008. Produksi ikan patin mengalami kenaikan rata-rata sebesar 22,86% per tahun mulai tahun 2004 sampai dengan tahun 2008. Pada tahun 2004 produksi ikan patin sebesar 23963 ton dan pada tahun 2008 sebesar 52470 ton (Poernomo, 2009). Ikan patin siam (*P.*

hypophthalmus) merupakan salah satu ikan konsumsi air tawar yang memiliki bentuk badan yang memanjang dan warna putih perak dengan bagian punggung berwarna kebiru-biruan. Ikan patin siam memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan menjadi berbagai macam produk olahan. Daging ikan patin memiliki kandungan protein dan asam lemak tidak jenuh yang cukup tinggi serta memiliki rasa gurih. Kandungan asam lemak tidak jenuh dan asam lemak jenuh dalam minyak ikan patin siam masing-masing sebesar 56,83% dan 43,17% (Amin, 2008), sedangkan kandungan protein daging ikan patin siam sebesar 19,26% (Suryaningrum *et al.*, 2007). Selain

^{*)} Peneliti pada Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan;
E-mail: rivaravi@yahoo.com

itu, daging ikan patin siam tebal dan tidak mempunyai banyak duri, sehingga banyak digunakan sebagai bahan baku produk olahan.

Salah satu produk olahan daging tradisional yang telah lama dikenal masyarakat adalah dendeng. Dendeng merupakan produk olahan daging semi basah yang telah melalui proses pengawetan dengan tujuan untuk memperpanjang daya simpan. Proses pengawetan yang dilakukan yaitu dengan menambahkan bahan tambahan makanan seperti garam, gula, dan rempah-rempah diikuti proses pengeringan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam bahan pangan sampai nilai tertentu yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab kerusakan bahan pangan dan untuk memperpanjang daya simpannya. Selain itu, pengeringan juga dapat mengurangi beban selama pengemasan, penyimpanan, dan transportasi (Hariyadi & Kusnandar, 2006). Pada umumnya, dendeng terbuat dari bahan baku filet daging. Namun karena umumnya kandungan lemak dalam daging cukup tinggi, maka perlu dilakukan pembuangan lemak dengan cara pencucian. Proses pencucian daging lumat dapat membuang sebagian lemak yang melekat dalam daging. Daging ikan umumnya banyak mengandung asam lemak tidak jenuh yang cukup tinggi sehingga sangat berpengaruh terhadap kestabilan produk olahan ikan yang dihasilkan karena mudah terjadi oksidasi lemak yang dapat mengakibatkan ketengikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dendeng yang dihasilkan dari daging lumat ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) dengan perlakuan pencucian.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) yang diperoleh langsung dari kolam budidaya ikan patin di Bogor, Jawa Barat. Bahan bantu yang digunakan adalah es batu, gula putih, garam, dan rempah-rempah yaitu jahe, ketumbar, lengkuas, bawang putih, bawang merah, dan asam jawa. Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi bak penampung ikan, pisau, talenan, saringan, timbangan, blender, kain saring, *meat bone separator*, *meat dehydrator*, *meat mincer*, spektrofotometer, dan alat pengukur *tensile strength*.

Metode

Penelitian diawali dengan pengambilan ikan dalam keadaan hidup dari kolam budidaya, diikuti dengan pemberokan selama 24 jam dalam bak penampung

ikan. Setelah itu dilakukan pemfiletan serta penghilangan tulang/duri dengan *meat bone separator* dan dilakukan penggilingan dengan *mincer* sehingga diperoleh daging lumat. Daging lumat diberi perlakuan tanpa dan dengan pencucian sebanyak satu, dua, dan tiga kali dengan air bersuhu 4-5°C dengan perbandingan daging lumat dan air 1:5 (b/v). Daging yang telah dicuci kemudian ditiriskan dan dilakukan pengepresan dengan *meat dehydrator*. Daging lumat yang diperoleh dari masing-masing perlakuan pencucian kemudian diolah menjadi dendeng dengan pencampuran bahan utama (daging lumat) dan bahan tambahan dengan persentase berdasarkan bobot daging, yaitu gula putih (20%), garam (3%) serta rempah-rempah yang telah dihaluskan terlebih dahulu yang terdiri dari ketumbar (2,5%), asam jawa (3%), lengkuas (2,5%), jahe (0,5%) bawang putih (2%), dan bawang merah (1,5%) (Arifudin, 2007) dengan modifikasi. Proses selanjutnya adalah pencetakan dalam pan-pan cetakan dan pengeringan dengan sinar matahari selama ± 15 jam. Skema proses pengolahan dendeng dari ikan patin siam dapat dilihat pada Gambar 1.

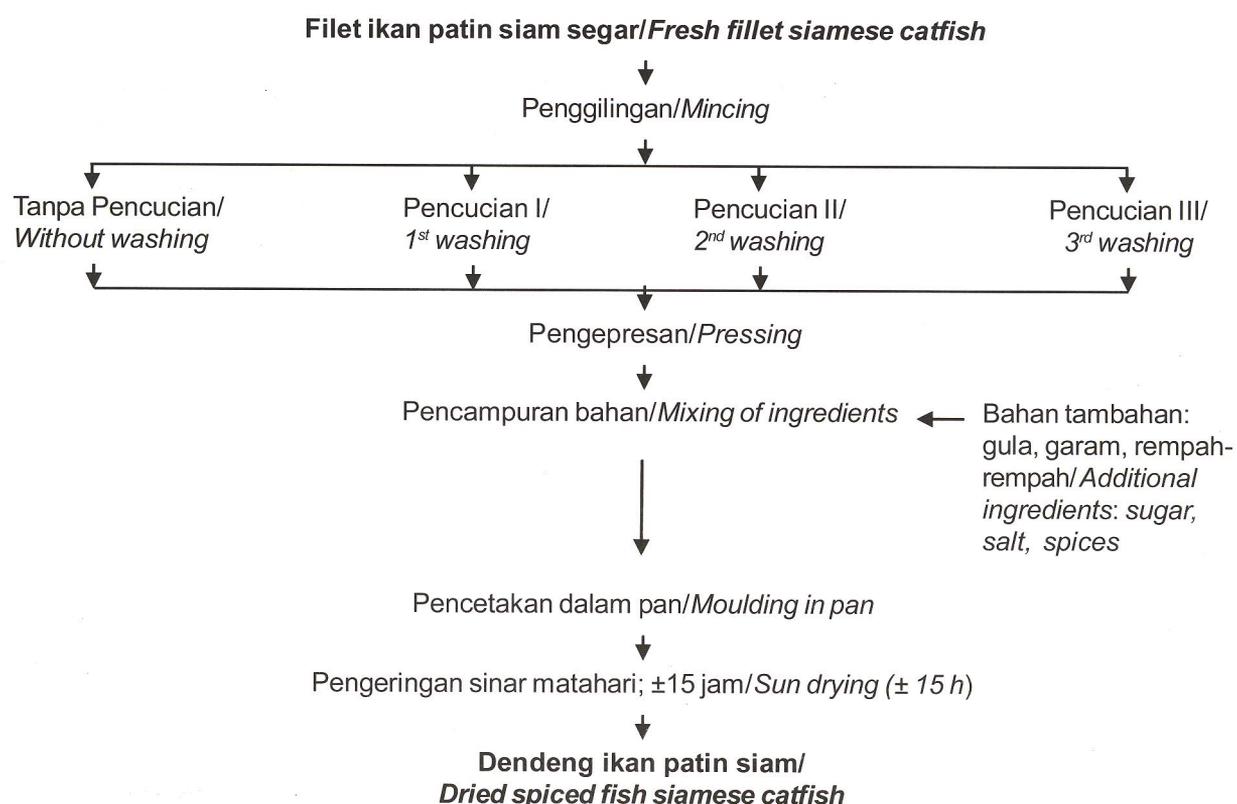
Pengamatan yang dilakukan terhadap dendeng yang dihasilkan meliputi : kadar air (BSN, 2006a), kadar lemak (BSN, 2006b), kadar abu (BSN, 2006c), kadar protein (BSN, 2006d), kadar total karbohidrat (Apriyantono *et al.*, 1989), dan sifat tekstur (*tensile strength* dan elongasi) (Caner *et al.*, 1998). Analisis organoleptik dilakukan terhadap dendeng dalam kondisi mentah dan matang dengan dua metode yaitu uji pembedaan atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa serta uji kesukaan (hedonik) (Adawiyah, 2007), angka lempeng total (ALT) (BSN, 2006e) dan kapang (BSN, 2006f).

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 kali ulangan. Data dianalisis statistik dengan menggunakan metode ANOVA (*analysis of variance*) dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey (Steel & Torrie, 1993).

HASIL DAN BAHASAN

Analisis Proksimat

Setiap produk pangan memiliki kandungan komponen kimia pangan dalam jumlah tertentu yang dapat mempengaruhi kemunduran mutunya. Komponen kimia pangan juga sangat penting diketahui untuk melihat seberapa besar kandungan nilai gizi yang terdapat dalam produk tersebut. Hasil analisis komposisi proksimat dendeng ikan patin siam yang diperoleh dari masing-masing perlakuan pencucian dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Skema pengolahan dendeng ikan patin siam.
Figure 1. Scheme of dried spiced processing of siamese catfish .

Tabel 1. Komposisi proksimat dendeng ikan patin siam
Table 1. Proximate composition of dried spiced of siamese catfish

Parameter/Parameter (%)	Dendeng Ikan Patin Siam/ Dried Spiced Siamese Catfish *			
	P0	P1	P2	P3
Kd. Air (%)/Moisture content (%)	11.51 ^a	11.61 ^a	12.27 ^a	11.72 ^a
Kd. Protein (%bk)/Protein content (%db)	35.23 ^{ab}	35.95 ^a	32.58 ^{bc}	32.23 ^{bc}
Kd. Lemak (%bk)/Fat content (%db)	3.34 ^a	2.59 ^a	2.65 ^a	2.33 ^a
Kd. Abu (%bk)/Ash content (%db)	7.80 ^a	6.94 ^b	7.07 ^b	7.18 ^b
Kd. Karbohidrat (%bk)/Carbohydrate content (%db)	31.50 ^a	29.80 ^{ab}	28.57 ^b	28.91 ^b

Keterangan/Note :

P0 = tanpa pencucian/no washing

P1 = pencucian satu kali/once washing

P2 = pencucian dua kali/twice washing

P3 = pencucian tiga kali/three times washing

*Angka merupakan nilai rata-rata tiga kali ulangan/Scores are average of three replications

Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata/The same letters in the same rows indicate no significantly different

Dari Tabel 1 diketahui kadar air dendeng ikan patin siam berkisar antara 11,51–12,27 (%) jauh lebih rendah dari kadar air dendeng hewan mamalia seperti sapi, domba, dan kuda. Suharyanto (2007) menyatakan kadar air dendeng sapi sebesar 22,70%,

dendeng domba sebesar 20,93% dan dendeng kuda sebesar 21,90%. Perbedaan yang cukup besar pada kadar air dendeng tersebut disebabkan struktur molekul protein daging dari masing-masing jenis hewan berbeda. Struktur jaringan sel daging hewan

mamalia lebih besar daripada daging ikan. Sedangkan dari hasil uji ANOVA diketahui bahwa kadar air dendeng ikan patin siam yang dihasilkan dari perlakuan tanpa pencucian dan dengan pencucian satu sampai tiga kali tidak berbeda nyata. Dalam pengolahan dendeng dilakukan proses pengeringan selama \pm 15 jam sehingga terjadi proses penguapan air dari permukaan adonan ke udara hingga dendeng menjadi mengering secara merata. Kadar air dendeng ikan patin siam ini mendekati atau dalam kisaran persyaratan dendeng sapi yaitu minimal 12% (BSN, 1992).

Terdapat perbedaan kadar protein dendeng ikan patin siam (Tabel 1) yang nyata pada perlakuan tanpa pencucian dan perlakuan pencucian satu kali dengan pencucian dua dan tiga kali. Dendeng daging lumat tanpa pencucian mengandung protein sebesar 35,23%, sedangkan dendeng daging lumat dengan pencucian satu, dua, dan tiga kali masing-masing sebesar 35,95; 32,58; dan 32,23%. Kadar lemak dendeng ikan patin siam tidak berbeda nyata di antara perlakuan tanpa pencucian maupun dengan pencucian satu, dua maupun tiga kali yaitu berkisar antara 2,33–3,34%. Kadar protein dan kadar lemak dendeng ikan patin siam ini lebih kecil daripada dendeng sapi, domba dan kuda. Suharyanto (2007) menyatakan kadar protein dendeng sapi 46,50%; dendeng domba 43,49%; kuda 45,39%; serta kadar lemak dendeng sapi 5,90%; dendeng domba 8,87%; dan dendeng kuda 6,81%.

Umumnya kandungan lemak dalam daging ikan berupa asam lemak tidak jenuh yang sangat mudah teroksidasi. Daging ikan patin siam mengandung asam lemak tidak jenuh yang jauh lebih tinggi dari pada daging sapi dan hewan mamalia lainnya. Kandungan asam lemak tidak jenuh dalam minyak ikan patin siam adalah sebesar 56,83% (Amin, 2008), sedangkan daging sapi mengandung asam lemak tidak jenuh sebesar 44,9% (Suparno, 1998). Kadar karbohidrat dendeng ikan patin siam juga berbeda nyata pada perlakuan tanpa pencucian dengan perlakuan pencucian satu kali, dua kali maupun tiga kali. Perlakuan pencucian cenderung menyebabkan terjadinya penurunan kadar protein, lemak, dan karbohidrat karena pencucian dapat menyebabkan sebagian protein, lemak, dan karbohidrat terbuang bersama air pencucian. Dendeng daging lumat tanpa pencucian mengandung karbohidrat yang terbesar yaitu 31,50%; sedangkan dendeng daging lumat dengan pencucian satu kali, dua kali dan tiga kali masing-masing adalah sebesar 29,80%; 28,57%; dan 28,91%.

Selain itu, proses pengeringan dapat menyebabkan terjadinya oksidasi lemak dan penguapan air yang terikat dalam komponen pangan seperti protein dan

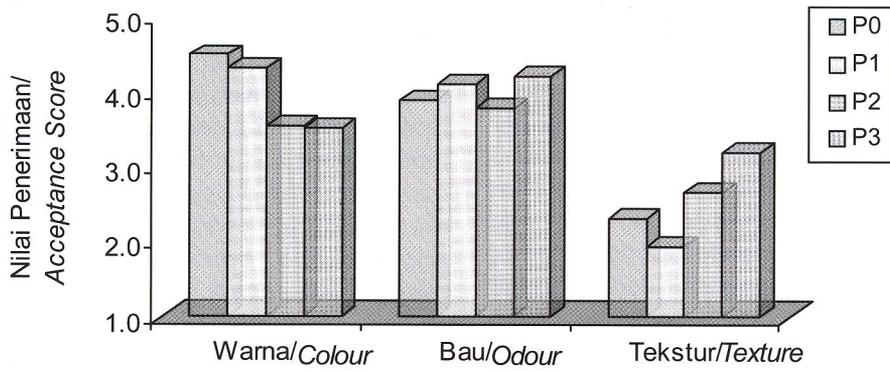
karbohidrat. Hal ini menyebabkan terjadi pemecahan ikatan struktur molekul protein dan karbohidrat yang selanjutnya saling berinteraksi di antaranya dalam reaksi *Maillard* (kecoklatan). Pada proses pengolahan, molekul protein sangat reaktif berinteraksi dengan komponen pangan lainnya seperti gula pereduksi dan hasil oksidasi lemak (aldehid) yang dapat menghasilkan senyawa-senyawa turunan yang tidak dapat terdeteksi dan menyebabkan warna berubah menjadi coklat (Hurrel, 1984). Namun demikian, kadar protein dendeng ikan patin siam telah melebihi persyaratan mutu dendeng sapi yaitu 25% (BSN, 1992). Kadar abu dendeng ikan patin siam tidak berbeda di antara perlakuan pencucian yaitu sekitar 6,94–7,80% yang tidak jauh berbeda dengan kadar abu dendeng sapi (7,77%), dendeng domba (7,59%) dan dendeng kuda (7,67%) (Suharyanto, 2007).

Analisis Organoleptik

Hasil analisis organoleptik dendeng mentah dan matang disajikan pada Gambar 2 dan 3. Gambar 2 memperlihatkan bahwa semakin sedikit perlakuan pencucian menyebabkan nilai warna dendeng mentah meningkat, dengan nilai warna tertinggi pada dendeng dari daging lumat tanpa pencucian sebesar 4,5 yaitu coklat kekuningan. Nilai warna terendah diperoleh dendeng daging lumat dengan pencucian tiga kali yaitu sebesar 3,53 dengan warna coklat muda kekuningan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pencucian berpengaruh nyata terhadap warna dendeng. Pada daging lumat tanpa pencucian, protein tidak terbuang sehingga berinteraksi dengan gula dan mengalami reaksi *Maillard* hingga menghasilkan warna coklat pada dendeng.

Pada pengujian atribut aroma panelis memberikan penilaian berkisar antara 3,89–4,22 dengan deskripsi aroma spesifik ikan cenderung berkurang namun aroma rempah-rempah cenderung menajam pada semua contoh dendeng mentah. Hasil sidik ragam aroma menunjukkan perlakuan pencucian tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap aroma dendeng yang dihasilkan.

Tanaman rempah-rempah mengandung banyak *essential oil* yang bersifat mudah menguap dan dapat menimbulkan aroma dan *flavor*. Komponen kimia *essential oil* yang banyak terdapat dalam rempah-rempah adalah *eugenol*, *thymol*, *pellandrene*, *caryophyllene*, *cineol*, dan *methyl eugenol*. Selain itu, *essential oil* pada rempah-rempah juga mengandung terpen yang banyak mengandung gugus karbon. Komponen terpen yang memiliki 10 gugus karbon dinamakan monoterpen yang umumnya memiliki aroma yang kuat dan bersifat sangat volatil (Hirasa & Takemasa, 1998).



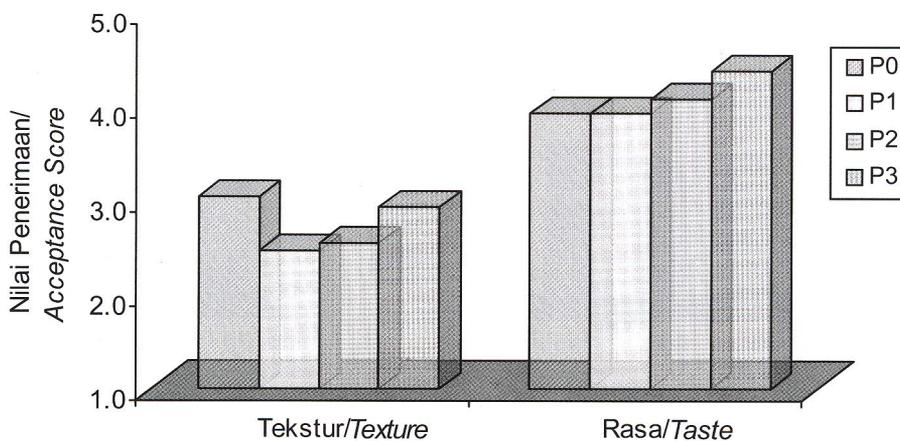
Keterangan/Note: P0 = tanpa pencucian/without washing
 P1 = pencucian satu kali/once washing
 P2 = pencucian dua kali/twice washing
 P3 = pencucian tiga kali/three times washing

Gambar 2. Hasil analisis organoleptik dendeng mentah dengan metode perbedaan atribut.
 Figure 2. Result of sensory analysis of raw dried spiced siamese catfish using attribute differentiation method.

Hasil sidik ragam tekstur dendeng mentah menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan. Semakin banyak frekuensi pencucian, nilai organoleptik tekstur semakin tinggi. Gambar 2 menunjukkan nilai tekstur dendeng tertinggi dalam kondisi mentah dihasilkan dari daging lumat pencucian tiga kali yaitu sebesar 3,20 yang mengindikasikan bahwa dendeng agak kenyal dan agak tidak mudah

sobek. Nilai tekstur dendeng terendah dalam kondisi mentah dihasilkan dari daging lumat pencucian satu kali yaitu sebesar 1,93 yang mengindikasikan bahwa dendeng agak keras dan tidak mudah sobek.

Dari Gambar 3 diketahui nilai tertinggi tekstur dendeng matang dihasilkan daging lumat tanpa pencucian yaitu sebesar 3,04 yang tidak berbeda nyata dengan dendeng daging lumat dengan pencucian tiga



Keterangan/Note: P0 = tanpa pencucian/without washing
 P1 = pencucian satu kali/once washing
 P2 = pencucian dua kali/twice washing
 P3 = pencucian tiga kali/three times washing

Gambar 3. Hasil analisis organoleptik dendeng matang dengan metode perbedaan atribut.
 Figure 3. Result of sensory analysis of fried dried spiced siamese catfish using attribute differentiation method.

kali yaitu 2,93. Nilai tekstur tersebut mengindikasikan tekstur dendeng matang agak liat dan agak mudah dikunyah. Dendeng yang dihasilkan dari daging lumat tanpa pencucian masih banyak mengandung protein sarkoplasmik dan myofibril dalam satu struktur molekul yang berikatan pula dengan komponen pangan lainnya seperti lemak. Protein sarkoplasmik akan melepas molekul air pada saat proses pengeringan dan penggorengan dengan suhu tinggi sehingga rantai struktur molekul protein daging terpecah dan menyebabkan tekstur dendeng lebih mudah sobek. Protein sarkoplasmik mulai mengalami agregasi dan koagulasi pada suhu antara 40–60°C (Tonberg, 2005). Perbedaan nilai tekstur di antara dendeng yang dihasilkan dari perlakuan pencucian pertama, kedua dan ketiga tersebut disebabkan oleh protein miofibril yang membentuk ikatan silang di antaranya sehingga terbentuk struktur jaringan gel daging selama proses pengeringan. Tonberg (2005) menyatakan miosin mulai mengalami pembentukan gel pada suhu antara 30–50°C.

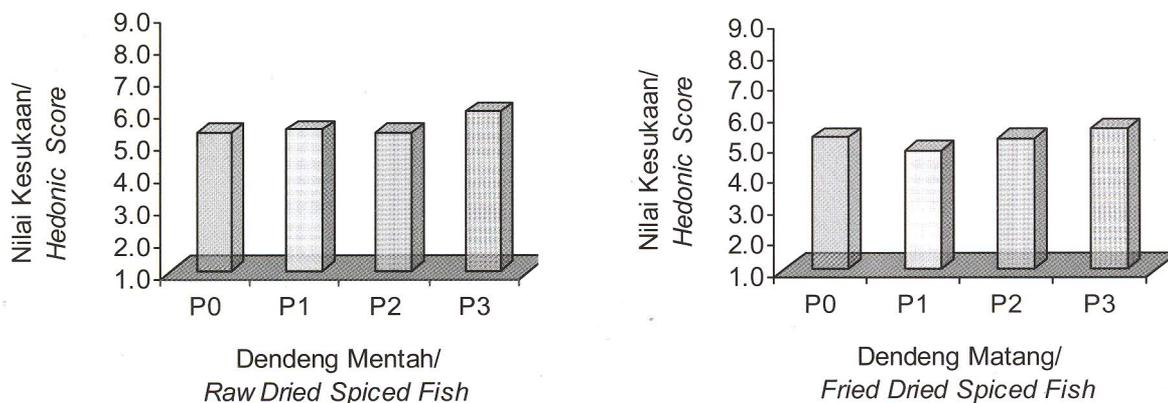
Hasil uji organoleptik atribut rasa menunjukkan bahwa perlakuan pencucian tidak berpengaruh terhadap rasa dendeng yang dihasilkan. Penilaian rasa dendeng cukup tinggi yaitu sekitar 3,93–4,38 yang berarti rasa dendeng yang disukai oleh panelis adalah yang cenderung memiliki rasa rempah-rempah dan gurih. Rasa gurih pada dendeng ditimbulkan karena adanya kandungan asam glutamat yang cukup banyak dalam daging ikan patin siam. Kandungan asam glutamat daging segar dan dendeng ikan patin siam masing-masing sebesar 1,61% dan 1,16% (Suryanti, 2009). Selain itu, umumnya setiap tanaman rempah-rempah dapat memberikan *flavor* yang spesifik karena

kandungan komponen kimia dalam *essential oil* yang berbeda. Beberapa *flavor* spesifik dapat ditimbulkan oleh komponen-komponen kimia yang terdapat dalam tanaman rempah-rempah seperti ketumbar, bawang putih dan jahe. Ketumbar mengandung komponen kimia *linalool*, α, β -*pinene* dan *p-cymene*. Bawang putih mengandung komponen kimia *diallyl disulfide*, *diallyl trisulfide*, *allyl propyl disulfide*, sedangkan jahe mengandung komponen kimia *gingiberene*, *phellandrene*, *borneol*, *linalool*, *shogaol*, dan *gingiroene* (Hirasa & Takemasa, 1998).

Hasil analisis organoleptik dengan metode uji hedonik dendeng dalam kondisi mentah dan matang disajikan pada Gambar 4. Gambar 4 menunjukkan bahwa secara keseluruhan panelis memberi nilai kesukaan tertinggi pada dendeng yang dihasilkan dari daging lumat dengan pencucian tiga kali. Hal ini terlihat dari nilai uji hedonik tertinggi dendeng dalam kondisi mentah dan matang yaitu berasal dari daging lumat dengan pencucian tiga kali dengan nilai 6 dan 5,56.

Sifat Tekstur Dendeng Ikan Patin Siam

Rheologi dasar pengukuran sifat tekstur bahan pangan adalah hubungan antara gaya atau tekanan yang diberikan kepada bahan dengan besaran tertentu yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan terhadap ukuran dan bentuk bahan. Secara matematis, perubahan bahan tersebut dihitung berdasarkan besarnya gaya per unit area (Vliet, 1999). Berdasarkan sifat rheologinya, bahan pangan dikelompokkan menjadi produk yang bersifat padat, semi padat (elastis), dan viskoelastis. Produk pangan yang



Keterangan/Note: P0 = tanpa pencucian/*without washing*
 P1 = pencucian satu kali/*once washing*
 P2 = pencucian dua kali/*twice washing*
 P3 = pencucian tiga kali/*three times washing*

Gambar 4. Hasil uji organoleptik dengan metode hedonik dendeng ikan patin siam.
 Figure 4. Result of sensory analysis of dried spiced siamese catfish using hedonic method.

bersifat padat adalah produk yang tidak mengalami perubahan bentuk (deformasi) apabila dikenakan gaya tarik/tekan. Produk semi padat (elastis) adalah produk yang mengalami perubahan bentuk apabila dikenakan gaya dan apabila bahan tidak mampu lagi menahan gaya tersebut, maka akan mengalami patah atau hancur. Produk yang bersifat viskoelastis adalah produk yang memiliki sifat elastis dan mengalir. Salah satu parameter rheologi bahan pangan yang sering digunakan dalam menganalisis produk pangan yang bersifat semi padat adalah elastisitas. Dasar rheologi pengukuran elastisitas tekstur dalam analisis secara obyektif adalah daya tahan bahan untuk putus akibat gaya tarik (Faridah *et al.*, 2008).

Pada penelitian ini dilakukan pengujian sifat tekstur dendeng ikan patin siam dan dendeng sapi komersial secara obyektif dengan menggunakan alat pengukur *tensile strength* yang menggambarkan kekuatan tarik dan elongasi dengan hasil yang disajikan pada Tabel 2.

Pada teknik pengukuran untuk menentukan sifat rheologi bahan pangan yang bersifat semi padat dapat

dapat diperhitungkan secara matematis sebagai persentase perubahan bentuk bahan dari bentuk semula.

Hasil sidik ragam kekuatan tarik (*tensile strength*) dan nilai elongasi menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara dendeng dari daging lumat tanpa pencucian dan dengan pencucian satu, dua, dan tiga kali ($P < 0,05$). Adanya ikatan antara protein daging dengan komponen daging lainnya menyebabkan adanya daya adhesi dan kohesi protein yang meningkat sehingga sifat kekuatan tarik dendeng juga meningkat dengan semakin banyaknya perlakuan pencucian daging lumat.

Dari Tabel 2 diketahui bahwa dendeng daging lumat tanpa pencucian memiliki sifat kekuatan tarik dan elongasi yang paling kecil di antara perlakuan karena masih banyak mengandung protein sarkoplasmik yang kurang memiliki daya adhesi dan kohesi yang kuat yaitu terjadi interaksi protein dengan air dalam jumlah besar, sehingga mudah lepas di antara ikatan protein daging. Nilai kekuatan tarik dan elongasi dendeng daging lumat tertinggi berasal dari daging lumat

Tabel 2. Sifat tekstur dendeng ikan patin siam dan dendeng komersial

Table 2. Texture properties of dried spiced siamese catfish and commercial dried spiced beef

Contoh/Sample	Kekuatan Tarik/ <i>Tensile Strength</i> (kgf/cm ²)	Elongasi/ <i>Elongation</i> (%)
Dendeng patin siam tanpa pencucian/ <i>Dried spiced siamese catfish without washing</i>	49.30 ^b	55.90 ^c
Dendeng patin siam pencucian satu kali/ <i>Dried spiced siamese catfish once washing</i>	51.60 ^b	61.79 ^{bc}
Dendeng patin siam pencucian satu kali/ <i>Dried spiced siamese catfish: twice washing</i>	59.68 ^{ab}	59.76 ^{bc}
Dendeng patin siam pencucian satu kali/ <i>Dried spiced siamese catfish: three times washing</i>	67.16 ^{ab}	66.19 ^b
Dendeng sapi komersial/ <i>Commercial dried spiced beef</i>	70.30	63.53

Keterangan/Note: Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata/*The same letters in the same column indicated no significantly different*

digunakan *tension-compression* atau instrumen yang dapat memberikan sifat bahan dengan adanya gaya tarik atau tekan (Vliet, 1999). Kekuatan gaya tarik (*tensile strength*) produk pangan yang berasal dari daging hewani dapat menggambarkan adanya sifat elastis dari molekul protein daging (Greaser & Pearson, 1999). Pengukuran sifat elastisitas suatu bahan dapat menggunakan alat pengukur *tensile strength* yang ditunjukkan dengan nilai elongasi yang

dengan pencucian tiga kali yaitu 67,16 kgf/cm² dan 66,19% yang hampir mendekati nilai kekuatan tarik dan elongasi dendeng giling sapi komersial yaitu sebesar 70,30 kgf/cm² dan 63,53%. Daging lumat dengan pencucian tiga kali banyak mengandung protein myofibril yang memiliki kemampuan membentuk gel yang kuat. Pembentukan gel terjadi karena adanya ikatan hidrogen, ikatan ionik dan hidrofobik serta ikatan disulfida (Zayas, 1997). Adanya

ikatan protein daging tersebut menyebabkan daya adhesi dan kohesi meningkat sehingga sifat kekuatan tarik dan elastisitas dendeng meningkat juga.

Analisis Mikrobiologi

Pada penelitian ini dilakukan analisis mikrobiologi yang meliputi angka lempeng total (ALT) dan kapang. Apabila dibandingkan dengan bakteri, kapang lebih tahan terhadap kekeringan, sehingga analisis kapang sangat diperlukan untuk produk pangan kering. Hasil analisis mikrobiologi dendeng ikan patin siam yang meliputi analisis angka lempeng total (ALT) dan kapang dapat dilihat pada Tabel 3. Dendeng ikan patin siam yang diamati pada hari ke-7 tidak ditumbuhi kapang dan memiliki nilai angka lempeng total berkisar antara $<25 \times 10^2$ sampai dengan $1,6 \times 10^4$ koloni/g (Tabel 3). Nilai mikrobiologi dendeng ikan patin siam tersebut masih memenuhi persyaratan untuk produk perikanan. Menurut NHPD (2007), batasan cemaran mikroba pada produk perikanan adalah $<1 \times 10^5$ untuk ALT dan $<1 \times 10^4$ untuk kapang. Proses pengawetan yang dilakukan dalam pengolahan dendeng dengan penggunaan bahan tambahan makanan yaitu rempah-rempah (bawang putih, bawang merah, jahe, lengkuas, ketumbar, asam jawa) dan pengeringan sinar matahari kemungkinan mencegah tumbuhnya kapang dan mikroorganisme lainnya.

Sebagian besar tanaman rempah-rempah mengandung komponen kimia eugenol yang bersifat antimikroba serta dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan kapang sehingga dapat mengawetkan

makanan. Pada konsentrasi 200 ppm eugenol dapat menghambat pertumbuhan *Acinetobacter* dan *Aspergillus* serta pada konsentrasi 800 ppm dapat menghambat *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp. Komponen kimia lainnya seperti terpen dan fenol juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Salmonella* (Hirasa & Takemasa, 1998). Selain itu, ekstrak bawang merah mempunyai efek bakterisidal terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Shigella dysenteriae*. Ekstrak bawang putih mentah mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus* sp., *Proteus vulgaris*, *Bacillus subtilis*, *Serratia marcescens*, dan *Shigella dysenteriae* serta jahe mempunyai efek bakterisidal terhadap *Micrococcus varians*, *Leuconostoc* sp., dan *Bacillus subtilis*, serta bersifat bakteriostatik terhadap *Pseudomonas* sp. dan *Enterobacter aerogenes* (Astawan, 2005). Adapun pengeringan dapat mengurangi kandungan air yang terikat dalam komponen bahan pangan yang dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme.

Berdasarkan hasil analisis sifat tekstur secara obyektif dan subyektif terhadap dendeng ikan patin siam diketahui bahwa dendeng yang dihasilkan dari perlakuan pencucian tiga kali memberikan nilai yang terbaik yaitu memiliki sifat tekstur, kekuatan tarik dan elongasi yang mendekati dendeng giling sapi komersial serta paling disukai oleh panelis. Kandungan air dan protein dendeng tersebut juga telah mendekati persyaratan mutu dendeng sapi serta memiliki nilai mikrobiologi yang telah memenuhi persyaratan produk perikanan.

Tabel 3. Hasil analisis angka lempeng total dan kapang dendeng ikan patin siam*
 Table 3. Result of total plate count and mold analysis of dried spiced siamese catfish

Contoh Dendeng/ Dried Spiced Sample	Angka Lempeng Total (kol/gr)/ Total Plate Count (col/gr)	Kapang/Mold
P0	$<25 \times 10^2$ a	Negatif/Negative
P1	1.6×10^4 a	Negatif/Negative
P2	$<25 \times 10^2$ a	Negatif/Negative
P3	$<25 \times 10^2$ a	Negatif/Negative

Keterangan/Note :

P0 = tanpa pencucian/without washing

P1 = pencucian satu kali/once washing

P2 = pencucian dua kali/twice washing

P3 = pencucian tiga kali/three times washing

*Hasil merupakan nilai rata-rata tiga kali ulangan; pengamatan dilakukan pada hari ke-7/

Results are average of three replications; analysis was done at the day 7

Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata/The same letters in the same column indicate no significant different

KESIMPULAN

Perlakuan pencucian terhadap daging lumat ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) berpengaruh nyata terhadap beberapa karakteristik mutu dendeng yang dihasilkan. Semakin banyak frekuensi pencucian yang dilakukan, kandungan protein dan karbohidrat dendeng cenderung berkurang secara nyata, sedangkan kandungan air dan lemak tidak berubah. Hasil analisis mikrobiologi dendeng dari semua perlakuan pencucian daging lumat menunjukkan bahwa angka lempeng total (ALT) berkisar antara $<25 \times 10^2$ sampai dengan $1,6 \times 10^4$ koloni/g dan tidak ditemukan pertumbuhan kapang.

Dendeng mentah dari daging lumat dengan dan tanpa pencucian memberikan warna tidak berbeda nyata yaitu coklat kekuningan dan memiliki tekstur yang agak kenyal dan agak mudah sobek. Dendeng matang dari daging lumat dengan dan tanpa pencucian memberikan tekstur agak liat dan agak mudah dikunyah dengan rasa dan aroma spesifik ikan cenderung berkurang namun aroma rempah-rempah cenderung menajam. Adapun dendeng matang dan mentah yang disukai panelis adalah dendeng yang berasal dari perlakuan pencucian tiga kali.

Dendeng dengan perlakuan pencucian tiga kali memberikan karakteristik mutu yang terbaik yaitu memiliki sifat tekstur (kekuatan tarik dan elongasi) yang mendekati sifat tekstur dendeng giling sapi komersial serta paling disukai oleh panelis. Selain itu juga memiliki kandungan air dan protein yang mendekati persyaratan mutu dendeng sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D. 2007. *Bahan Kuliah Analisis Organoleptik*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Amin, I. 2008. *Aplikasi Ekstrak Daun Sirih dalam Menghambat Oksidasi Lemak Jambal Patin*. Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. 39 pp.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N., Sedarnawati, dan Budiyanto, S. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan Lanjut*. Institut Pertanian Bogor.
- Arifudin, R. 2007. Dendeng ikan. *Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Pascapanen Perikanan* Edisi Revisi. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Astawan, M. 2005. Gizi dan kesehatan. *Dalam info teknologi pangan*. Institut Pertanian Bogor. <http://web.ipb.ac.id/tpg>. Diakses pada tanggal 9 Agustus 2008.
- BSN. 1992. SNI 01-2908.1992. *Dendeng Sapi*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN. 2006a. SNI 01-2354.2.2006. *Penentuan Kadar Air*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN. 2006b. SNI 01-2354.3.2006. *Penentuan Kadar Lemak*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN. 2006c. SNI 01-2354.1.2006. *Penentuan Kadar Abu*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN. 2006d. SNI 01-2354.4.2006. *Penentuan Kadar Protein*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN. 2006e. SNI 01-2332.3.2006. *Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN. 2006f. SNI 01-2332.7.2006. *Perhitungan Kapang dan Khamir pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Caner, C., Vergano, P.J., and Wiles, J.L. 1998. Chitosan film mechanical and permeation properties as affected by acid, plasticizer and storage. *J. Food Sci.* 63(6): 1049–1053.
- Faridah, D., Kusumaningrum, H.D., Kusnandar, F., Wulandari, N., dan Herawati, D. 2008. *Praktikum Analisis Pangan Lanjut*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. p.102–103.
- Greaser, M.L. and Pearson, A.M. 1999. Food texture. In Rosenthal, A.J. *Food Texture Measurement and Perception*. An Aspen Publication. Maryland.
- Hariyadi, P. dan Kusnandar, F. 2006. *Prinsip Teknik Pangan*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Hirasa, K. and Takemasa, M. 1998. *Spice Science and Technology*. Macel Dekker, Inc. Tokyo, Japan.
- Hurrel, R.F. 1984. Reaction of food proteins during processing and storage and their nutritional consequences. In Hudson, B.J.F. (ed.). *Developments in Food Proteins-3*. Elsevier Applied Science Publishers. London and New York.
- [NHPD] Natural Health Products Directorate. 2007. Evidence for quality of finished natural health product. Natural health product directorate health. Canada. <http://www.healthcanada.gc.ca/nhp>. Diakses pada tanggal 23 Desember 2008.
- Poernomo, S.H. 2009. "Catfish day" Menobatkan Patin dan Lele menjadi Unggulan. Siaran Pers Kepala Pusat Data, Statistik dan Informasi Departemen Kelautan dan Perikanan pada tanggal 23 Juni 2009. <http://www.dkp.go.id/catfish-day>. Diakses pada tanggal 25 Juni 2009.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Edisi kedua. Penerjemah: Sumantri, B. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suharyanto. 2007. *Karakteristik Dendeng Daging Giling pada Pencucian (Leaching) dan Jenis Daging yang Berbeda*. Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suparno. 1998. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Suryaningrum, D., Irianto, H.E., Hastarini, E., Syamdidi, dan Ikawati, D. 2007. Pengolahan surimi ikan air tawar. *Laporan Teknis*. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Suryanti. 2009. *Kajian Sifat Fungsional Daging Lumat dan Surimi Ikan Patin Siam (Pangasius*

- hypophthalmus**) dan Aplikasinya menjadi Dendeng serta Pendugaan Umur Simpannya. Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 115 pp.
- Tonberg, E. 2005. Effects of heat on meat proteins—Implication on Structure and quality of meat products. *J. Meat Sci.* 70: 493–508.
- Vliet, T.V. 1999. Rheological classification on foods and instrumental techniques for their study. In Rosenthal, A.J. *Food Texture Measurement and Perception*. An Aspen Publication, Maryland. 190 pp.
- Zayas, J.F. 1997. *Functionality of Protein in Foods*. Spinger-Verlag Heidelberg, Berlin. 314 pp.