

JURNAL

**PENGARUH PENAMBAHAN KARAGENAN TERHADAP MUTU
OTAK-OTAK IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)**

**OLEH
DANNY HANDOKO
NIM: 1304156678**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

PENGARUH PENAMBAHAN KARAGENAN TERHADAP MUTU OTAK-OTAK IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)

Oleh:
Danny Handoko¹⁾, N. Ira Sari²⁾, Suparmi²⁾
Email: Dannyhandoko26@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan karagenan terhadap mutu otak-otak ikan patin dengan melihat nilai organoleptik, uji lipat, dan proksimat. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0% karagenan (K₀), 2,5% karagenan (K₁), 5% Karagenan (K₂) dan 7,5% Karagenan (K₃). Parameter yang diuji adalah organoleptik (rupa, aroma, rasa dan tekstur), uji lipat dan analisis proksimat (kadar air, protein, abu, lemak dan serat kasar). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan karagenan 5% merupakan perlakuan terbaik, untuk uji organoleptik, uji lipat dan uji kimia, dengan penilaian rupa 6.68 (adonan otak-otak menyatu dan rapi), rasa 5.53 (rasa khas otak-otak tidak terasa karagenan), tekstur 7.03 (adonan otak-otak kenyal), aroma 5.32 (aroma-otak-otak lebih dominan dari karagenan), Uji lipat 4.66 (tidak retak jika dilipat 4), dengan nilai kadar air 43,14%, protein 9,62%, lemak 1,01%, serat kasar 1.33% dan abu 1.01%.

Kata kunci: Otak-otak, Ikan Patin, Karagenan, Organoleptik, Proksimat.

¹⁾**Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau**

²⁾**Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau**

EFFECT OF ADDITIONAL CARRAGEENAN ON THE QUALITY OF GRILLED CATFISH (*Pangasius hypophthalmus*) CAKE

By:
Danny Handoko¹⁾, N. Ira Sari,²⁾ Suparmi²⁾
Email: Dannyhandoko26@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of the addition of carrageenan on the quality of grilled catfish cake by looking at the value of organoleptic, folding test, and proximate value. The method used is the experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 levels of treatment ie 0% carrageenan (K0), 2.5% carrageenan (K1), 5% carrageenan (K2) and 7.5 % carrageenan (K3). The tested parameters were organoleptic (appearance, taste, texture and flavor), folding test and the proximate analysis (moisture, protein, fat, ash content and crude fiber). The results showed that the addition of carrageenan 5% is the best treatment for organoleptic test, folding test and chemical test, with appearance 6.68 (grilled catfish cake is homogen and tight), taste 5.53 (typical taste of grilled catfish cake neither taste of carrageenan), texture 7,03 (grilled catfish cake is chewy), flavor 5,32 (flavor of grilled catfish cake more dominant than carrageenan), folding test 4.66 (not crack if folded), with moisture content 43.14%, protein content 9.62%, fat content 1.01%, ash content 1.01% and crude fiber 1,33%.

Keywords: Grilled catfish cake, carrageenan, organoleptic, proximate

1) Student of the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau

2) Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Patin merupakan jenis ikan konsumsi air tawar asli Indonesia yang tersebar di sebagian wilayah Sumatera dan Kalimantan. Daging ikan patin memiliki kandungan kalori dan protein yang cukup tinggi, rasa dagingnya khas, enak, lezat dan gurih sehingga digemari oleh masyarakat. Ikan patin dinilai lebih aman untuk kesehatan karena kadar kolesterolnya rendah dibandingkan dengan daging hewan ternak. Selain itu ikan patin memiliki beberapa kelebihan lain, yaitu ukuran per individunya besar dan di alam panjangnya bisa mencapai 120 cm (Susanto dan Amri, 2002).

Provinsi Riau merupakan salah satu daerah yang menjadi sentra dalam pengembangan komoditas perikanan terutama patin di Indonesia. Sektor ini merupakan salah satu sektor unggulan dimana berdasarkan indikator makro pembangunan tahun 2009-2013, sektor ini diharapkan dapat tumbuh dan memberikan kontribusi yang besar terutama dalam mendukung kebijakan yang terkait dengan penyediaan kesempatan kerja.

Kabupaten Kampar merupakan penyumbang terbesar produksi ikan budidaya air tawar di Provinsi Riau. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan bahwa tahun 2015, sekitar 66,97% produksi perikanan budidaya Provinsi Riau atau sebanyak 57.868,63 ton di sumbangkan Kabupaten Kampar. Adapun total produksi perikanan budidaya Provinsi Riau mencapai 86.406,31 ton. Untuk meningkatkan ketertarikan masyarakat terhadap ikan air tawar, maka diperlukan produk olahan hasil perikanan (Dinas

Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau, 2015).

Diversifikasi dapat diartikan sebagai pengembangan suatu produk untuk memperoleh bentuk baru dengan nilai ekonomis tinggi dan melebihi dari harga bahan baku dan berupa produk perikanan olahan. Keanekaragaman produk olahan hasil perikanan perlu dikembangkan dan dapat dijadikan sebagai alternatif cara menumbuhkan kebiasaan mengkonsumsi ikan bagi masyarakat Indonesia. Pembuatan produk dari bahan dasar ikan maupun hasil perikanan lainnya dapat menambah keanekaragaman produk hasil pengolahan perikanan. Dengan adanya diversifikasi produk hasil perikanan diharapkan dapat menjadi daya tarik bagi masyarakat untuk mengkonsumsi ikan dan hasil perikanan lainnya serta diharapkan dapat terciptanya produk baru yang sehat, bergizi, dan berkualitas dengan harga terjangkau sehingga minat masyarakat untuk mengkonsumsi produk hasil perikanan meningkat.

Untuk itu perlu dilakukan diversifikasi, diantaranya adalah otak-otak. Otak-otak merupakan modifikasi produk olahan antara bakso dan kamaboko, yang terbuat dari ikan berdaging putih dengan penambahan tepung, santan, putih telur dan bumbunya, yang dibungkus memanjang dengan daun kemudian dimasak dengan cara dikukus, dipanggang atau digoreng. Pembuatan otak-otak tidak jauh berbeda dengan pembuatan makanan yang berbahan dasar surimi seperti bakso, nugget, sosis, empek-empek dan lain-lain (Karim *et al.*, 2013).

Otak-otak ikan merupakan produk emulsi dimana sistem emulsi pada otak-otak mudah rusak dikarenakan sistem emulsi yang tidak

stabil. Selama kurun waktu terakhir ini karagenan mulai marak digunakan dalam proses pengolahan pangan, namun belum ada dicoba pada pengolahan otak-otak ikan yang menggunakan bahan tambahan karagenan. Karagenan diduga dapat menstabilkan sistem emulsi pada otak-otak ikan, karena karagenan memiliki sifat sebagai penstabil. Sehingga diharapkan bisa memperbaiki karakteristik otak-otak ikan yang dihasilkan.

Berdasarkan penelitian Abdillah (2006), karagenan digunakan sebagai bahan pengental atau penstabil pada nugget ikan. Selain itu hasil penelitian Chairita (2008), menunjukkan bahwa karagenan mempunyai peranan yang sangat penting dan dapat diaplikasikan pada berbagai produk sebagai pembentuk gel, bahan pengental, pengikat, pengemulsi dan lain-lain. Salah satunya untuk memperbaiki tekstur dan kekenyalan pada bakso ikan.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis akan melakukan penelitian berjudul pengaruh penambahan karagenan terhadap mutu otak-otak ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan penelitian terdiri dari dua bagian, yaitu, bahan untuk pembuatan otak-otak ikan adalah ikan patin dan karagenan (dibeli dari Bogor), sedangkan bahan tambahan yang digunakan antara lain tepung tapioka, putih telur, gula, garam, lada, bawang bombay, bawang putih, dan es batu. Bahan untuk analisis kimia antara lain aquades, kertas label, kertas saring, heksana, kalium sulfat, asam sulfat kalium sulfida,

natrium hidroksida, asam klorida, dan indikator metil merah.

Alat-alat yang digunakan pada analisis kimia untuk uji protein adalah labu Kjeldahl, rak labu Kjeldahl, destruktur, destilator, beaker glass 250 ml, gelas ukur 100 ml, bola hisap, timbangan digital matter, spatula, erlenmayer 100 ml, buret dan statif. Untuk uji kadar abu, alat-alat yang digunakan adalah cawan porselen, oven, timbangan digital mattrer, hotplate, desikator, spatula, dan crushable tang. Untuk uji kadar lemak, alat-alat yang digunakan adalah oven, desikator, dan gelas piala. Untuk uji kadar air, alat-alat yang digunakan adalah botol timbang dan tutup, oven, timbangan digital mattrer dan desikator. Sedangkan alat-alat yang digunakan pada proses pembuatan otak-otak ikan patin antara lain pisau, talenan, baskom, *food processor*, kompor gas, dandang, wajan, sutil, dan ulenan.

Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan bersifat *eksperimental*, yaitu dengan melakukan percobaan pembuatan otak-otak dengan penambahan karagenan. Rancangan yang digunakan adalah rancang acak lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 taraf perlakuan, yaitu tanpa penambahan karagenan 0% (K_0), penambahan karagenan 2,5% (K_1), penambahan karagenan 5% (K_2) dan penambahan karagenan 7,5% (K_3). Perhitungan jumlah karagenan dihitung dari jumlah daging ikan. Perlakuan diulangan sebanyak 3 kali, sehingga satuan percobaannya adalah 12.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian organoleptik

Untuk menentukan nilai organoleptik maka dilakukan uji organoleptik seperti warna, aroma, rasa dan tekstur yang terdiri dari 25 orang panelis tidak terlatih.

Nilai rupa

Berdasarkan hasil penilaian jumlah panelis terhadap nilai rupa otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan, maka didapati penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rupa otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K ₀	4.84	4.92	4.68	4.81 ^a
K ₁	5.56	5.64	6.04	5.75 ^b
K ₂	6.44	6.68	6.92	6.68 ^c
K ₃	6.44	6.28	7.16	6.63 ^c

Keterangan: K₀= tanpa penambahan karagenan, K₁= Penambahan karagenan 2.5%, K₂= penambahan karagenan 5%, K₃= Penambahan karagenan 7.5%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai rupa, dimana $F_{hitung} (25,93) > F_{tabel} 0,05 (4,04)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan K₂, dan K₃ tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K₀ dan K₁ pada tingkat kepercayaan 95%.

Menurut Soewarno (2001), rupa memegang peranan yang sangat penting dalam penyajian suatu produk pangan khususnya makanan. Rupa merupakan salah satu parameter organoleptik yang penting karena merupakan faktor yang pertama kali oleh konsumen saat melihat suatu produk dan umumnya konsumen cenderung melihat suatu produk yang memiliki rupa yang utuh, tidak cacat, warna cemerlang dan kulit melekat pada daging.

Hal ini disebabkan karena dengan ditambahnya karagenan

maka rupa otak-otak ikan patin semakin terlihat rapi dan cemerlang. Hal ini disebabkan karena karagenan dibuat dari rumput laut yang pigmen warna kuning kecoklatan, sehingga mempengaruhi rupa dari otak-otak ikan patin yaitu berwarna coklat agak gelap, dan coklat cerah setelah penambahan karagenan yang berbeda.

Atmadja (1996), mengatakan *Eucheuma cottonii* memiliki *thalus* dengan permukaan licin, waktu hidup berwarna hijau hingga kuning kemerahan dan jika kering akan berwarna kuning kecoklatan. Warna coklat pada otak-otak ikan patin disebabkan dari proses pemanggangan diatas suhu 180°C, yang menyebabkan terjadi reaksi *karamelisasi* pada gula. Dijelaskan oleh Winarno (1996), apabila sukrosa dipanaskan melebihi titik leburnya 170°C, akan terjadi reaksi *karamelisasi* yang membentuk melanoidin yang menyebabkan bahan menjadi berwarna coklat.

Nilai aroma

Berdasarkan hasil penilaian jumlah panelis terhadap nilai aroma otak-otak ikan patin dengan

penambahan karagenan, maka didapati penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata aroma otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K ₀	4.92	5.08	5.16	5.05 ^a
K ₁	5.06	5.16	5.24	5.16 ^b
K ₂	5.24	5.40	5.32	5.32 ^b
K ₃	5.40	5.64	5.56	5.53 ^b

Keterangan: K₀= tanpa penambahan karagenan, K₁= penambahan karagenan 2.5%, K₂= penambahan karagenan 5%, K₃= penambahan karagenan 7.5%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai aroma, dimana $F_{hitung} (12.27) > F_{tabel} 0,05 (4,04)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan K₀ berbeda nyata dengan perlakuan K₁, K₂, dan K₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Aroma makanan banyak menentukan kelezatan makanan dan cita rasa (Winarno, 1996). Selanjutnya menurut Astuti (2009), aroma merupakan sensasi bau yang timbul karena rangsangan senyawa kimia.

Hal ini dikarenakan kuatnya aroma yang dihasilkan dari daging ikan dan penambahan bumbu sehingga menimbulkan aroma yang khas pada produk akhir. Semakin

banyak karagenan yang ditambahkan tidak terlalu mempengaruhi aroma dari otak-otak ikan patin. Dijelaskan oleh Herawati dan Ahza (2005), bahwa hidrokolid pada umumnya tidak mengandung bahan-bahan volatil yang dapat menimbulkan aroma dan warna pada bahan pangan, akan tetapi hidrokolid dapat menimbulkan efek sinergis pada penambahan cita rasa ke dalam emulsi. Menurut Suryaningrum *et al.*, (2000) karagenan adalah senyawa hidrokolid yang diekstraksi dari rumput laut merah jenis *Eucheima cottonii*.

Nilai tekstur

Berdasarkan hasil penilaian jumlah panelis terhadap nilai tekstur otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan, maka didapati penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata tekstur otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K ₀	6.52	6.36	6.28	6.39 ^a
K ₂	5.96	5.88	6.12	5.99 ^a
K ₂	7.08	6.84	7.16	7.03 ^b
K ₃	6.04	6.12	5.96	6.04 ^c

Keterangan: K₀= tanpa penambahan karagenan, K₁= penambahan karagenan 2.5%, K₂= penambahan karagenan 5%, K₃= penambahan karagenan 7.5%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai tekstur, dimana $F_{hitung} (42.93) > F_{tabel} 0,05 (4,04)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H₀ ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan K₁, dan K₃ tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K₀ dan K₂ pada tingkat kepercayaan 95%.

Menurut Purnomo (1995), banyak hal yang mempengaruhi tekstur pada bahan pangan, antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu, pengolahan, kandungan air dan aktifitas air.

Hal ini disebabkan karena semakin banyak karagenan yang

ditambahkan maka tekstur otak-otak semakin kenyal dan padat. Hal ini karena banyak nya kadar air yang terikat. Menurut Chairita (2008), karagenan mempunyai peran yang sangat penting dan dapat diaplikasikan pada berbagai produk sebagai pembentuk gel, bahan pengental, pengikat, pengemulsi dan lain-lain.

Nilai rasa

Berdasarkan hasil penilaian jumlah panelis terhadap nilai rasa otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan, maka didapati penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata rasa otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K ₀	4.92	5.08	5.08	5.03 ^a
K ₁	5.32	5.08	4.92	5.11 ^a
K ₂	5.40	5.56	5.64	5.53 ^b
K ₃	5.48	5.56	5.00	5.35 ^b

Keterangan: K₀= tanpa penambahan karagenan, K₁= penambahan karagenan 2.5%, K₂= penambahan karagenan 5%, K₃= penambahan karagenan 7.5%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai rasa,

dimana $F_{hitung} (4,11) > F_{tabel} 0,05 (4,04)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H₀ ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa

perlakuan K₀, dan K₁ tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K₂ dan K₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Rasa merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri. Menurut (Winarno, 1996) meskipun penilaian terhadap parameter lain lebih baik tetapi jika rasa suatu produk tidak enak maka produk tersebut tidak akan ditolak oleh konsumen.

Hal ini disebabkan karena perpaduan rasa tepung karagenan dengan formulasi bahan-bahan tambahan dalam pembuatan otak-otak ikan ini memberikan rasa yang gurih. Fellow (1992), menyatakan sifat rasa terdiri dari asin, manis,

pahit dan asam. Sifat-sifat ini umumnya ditentukan oleh formulasi bahan yang digunakan dan kebanyakan tidak dipengaruhi oleh pengolahan.

Penambahan karagenan yang semakin tinggi menyebabkan rasa ikan yang dihasilkan cenderung berkurang walaupun secara statistik tidak menunjukkan hasil yang signifikan. Menurut Ulfah (2005), produk olahan perikanan yang baik adalah produk olahan yang masih memiliki rasa ikan yang digunakan.

Nilai uji lipat

Hasil analisis uji lipat otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata rasa otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K ₀	3.00	2.00	2.00	2.33 ^a
K ₁	3.00	4.00	3.00	3.33 ^b
K ₂	4.00	4.00	3.00	3.66 ^b
K ₃	5.00	5.00	4.00	4.66 ^b

Keterangan: K₀= tanpa penambahan karagenan, K₁= penambahan karagenan 2.5%, K₂= penambahan karagenan 5%, K₃= penambahan karagenan 7.5%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada otak-otak ikan patin dengan penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap nilai uji lipat, dimana $F_{hitung} (8,33) > F_{tabel} 0,05 (4,04)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H₀ ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan K₁ (3,33), K₃ (4,66) dan K₂ (3,66), tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (2,53) pada tingkat kepercayaan 95%.

Lee (1984), menyatakan bahwa uji lipat dengan nilai tiga menunjukkan tingkat elastisitas cukup baik dan nilai empat elastisitasnya baik. Pada perlakuan penambahan karagenan K₃ memiliki tingkat elastisitas yang tertinggi, yaitu 4.66, sedangkan pada perlakuan K₀ memiliki tingkat elastisitas yang paling rendah, yaitu 2.33. Hal yang menyebabkan semakin tinggi nya nilai elastisitas pada otak-otak ikan patin adalah karena kemampuan karagenan dalam membentuk gel sangat kuat. Karagenan dalam membentuk gel sangat kuat karagenan dapat berfungsi sebagai

pengikat, melindungi koloid penghambat sineresis dan *flocculating agent*. Karagenan termasuk senyawa hidrokoloid yang banyak digunakan untuk meningkatkan sifat-sifat tekstur dan kestabilan suatu cairan produk pangan (Distantina *et al.*,

Penilaian kimia

Nilai kadar air

2009). Ditambahkan oleh Glicksman (1984), karagenan dapat digunakan sebagai bahan pembentuk gel atau gelling agent karena mengandung gugus sulfat yang bermuatan negatif di sepanjang rantai polimernya dan 3,6-anhidrogalaktosa.

Hasil analisis kadar air pada otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar air (%) otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K ₀	37.71	35.65	37.54	36.97 ^a
K ₁	42.89	42.07	43.59	42.85 ^b
K ₂	44.28	43.27	41.86	43.14 ^b
K ₃	45.13	41.12	44.15	43.47 ^b

Keterangan: K₀= tanpa penambahan karagenan, K₁= penambahan karagenan 2.5%, K₂= penambahan karagenan 5%, K₃= penambahan karagenan 7.5%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada otak-otak ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air, dimana $F_{hitung} (14,93) > F_{tabel} 0,05 (4,04)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan K₁ (42,85%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₂ (43,14%) dan K₃ (43,47%) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (36,97%) pada tingkat kepercayaan 95%.

Kadar air merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan bahan olahan, makin rendah kadar air maka makin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan dapat tahan lama. Sebaliknya

semakin tinggi kadar air maka semakin cepat pula mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan berlangsung cepat (Simatupang, 2001). Selanjutnya Winarno (2008), menyatakan semakin rendah kadar air suatu produk, maka semakin tinggi daya tahannya.

Kadar air dalam bahan pangan sangat berhubungan dengan tingkat ketahanan produk terhadap kerusakan, aktivitas enzim, dan aktivitas kimiawi, yaitu terjadinya ketengikan dan reaksi-reaksi non enzimatis sehingga menimbulkan perubahan sifat organoleptik seperti kenampakan, tekstur, dan cita rasa serta nilai gizi (Wardayanti, 2004).

Pada penambahan karagenan dengan perlakuan K₃ memiliki rata-rata kadar air tertinggi, yaitu 43,47% dan penambahan karagenan dengan perlakuan K₀ memiliki kadar air

terendah yaitu 36,97%. Kadar air yang tinggi pada perlakuan K₃ diduga karena tepung karagenan bersifat hidrofilik. Menurut Agustia (2009), tepung karagenan memiliki sifat mampu mengikat kuat air, senyawa-senyawa polar dan non polar sehingga membentuk gel. Ditambahkan oleh Desrosier (1987), karagenan berfungsi untuk membentuk jaringan tiga dimensi bersama gula dan air dalam kondisi yang sinergis, dengan terbentuknya jaringan tiga dimensi maka air akan terjebak dan tidak mudah keluar.

Berdasarkan hasil penelitian

didapatkan bahwa rata-rata kadar air otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan dengan perlakuan K₀ (36.97%), K₁ (42.85%), K₂ (43.14%) dan K₃ (43.47%). nilai kadar air tersebut masih dapat diterima karena kadar air otak-otak ikan maksimum berdasarkan SNI 7757-2013 adalah 60%.

Nilai kadar protein

Hasil analisis kadar protein pada otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata kadar protein (%) otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K ₀	8.86	8.86	9.05	8.93 ^a
K ₁	10.00	8.30	9.62	9.30 ^b
K ₂	10.56	8.86	9.43	9.62 ^b
K ₃	9.62	9.43	9.62	9.56 ^b

Keterangan: K₀= tanpa penambahan karagenan, K₁= penambahan karagenan 2.5%, K₂= penambahan karagenan 5%, K₃= penambahan karagenan 7.5%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada otak-otak ikan patin dengan penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar protein, dimana $F_{hitung} (9,66) > F_{tabel} 0,05 (4,04)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H₀ ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan K₁ (9,30%), K₂(9,62%), dan K₃ (9,56%) tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (8,93%) pada tingkat kepercayaan 95%.

Protein terbentuk dari unsur-unsur yang hamper sama dengan karbohidrat dan lemak, yaitu unsur

karbon, hydrogen, dan oksigen tetapi ditambahkan dengan unsure nitrogen. Molekul protein tersusun dari satuan dasar kimia yaitu asam amino. Asam-asam amino dalam molekul protein saling berhubungan dengan suatu ikatan yang disebut ikatan peptide. Satu molekul protein dapat terdiri dari 12 sampai 18 macam asam amino dan dapat mencapai jumlah ratusan asam amino (Susanto dan Tri, 2004).

Pada penambahan karagenan dengan perlakuan K₂ memiliki kadar protein tertinggi, yaitu 9,62%, sedangkan penambahan karagenan dengan perlakuan K₀ memiliki kadar protein terendah, yaitu 8,93%. Hasil penelitian otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan

terhadap kadar protein menunjukkan peningkatan nilai protein yang signifikan. Berdasarkan SNI 7757-2013 kadar protein untuk otak-otak ikan maksimum adalah 5%. Hal ini diduga karena dengan dilakukan penambahan karagenan semakin banyak kadar air yang terikat, serta karagenan juga mengandung protein.

Menurut Abubakar *et al.*, (2011) karagenan dapat berikatan dengan protein menjadi proteokaragenat sehingga memperbesar luasan permukaan yang dapat menyerap atau mengikat air. Ditambahkan oleh Hapsari

(2008), reaksi tepung karagenan dengan protein disebabkan oleh adanya gugus ester sulfat yang bermuatan negatif dengan residu karboksilat pada asam amino yang bermuatan positif. Selain itu, juga disebabkan oleh gugus hidroksil yang bermuatan negatif pada karagenan berikatan dengan gugus amino pada protein.

Nilai kadar lemak

Hasil analisis kadar lemak pada otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata kadar lemak (%) otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K ₀	0,53	0,32	0,68	0,51 ^a
K ₁	0,77	0,81	0,95	0,84 ^b
K ₂	0,87	1,15	1,02	1,01 ^b
K ₃	1,15	1,03	0,95	1,04 ^c

Keterangan: K₀= tanpa penambahan karagenan, K₁= penambahan karagenan 2.5%, K₂= penambahan karagenan 5%, K₃= penambahan karagenan 7.5%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada otak-otak ikan patin dengan penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar lemak, dimana $F_{hitung} (10,15) > F_{tabel} 0,05 (4,04)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan K₁ (0,84%), dan K₂ (1,01%), tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (0,51%), dan K₃ (1,04%) pada tingkat kepercayaan 95%.

Lemak merupakan salah satu zat makanan yang penting bagi tubuh dan berfungsi sebagai sumber energi yang efektif dibandingkan dengan

karbohidrat dan protein. Menurut Ketaren (1986), lemak pada bahan pangan adalah untuk memperbaiki rupa dan struktur fisik bahan pangan serta menambahkan nilai gizi dan memberikan cita rasa gurih pada bahan pangan.

Hasil uji kadar lemak pada otak-otak ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) berkisar antara 0,51% sampai dengan 1,04%. Dimana dengan penambahan karagenan kepada otak-otak ikan berpengaruh nyata, penambahan karagenan dengan perlakuan K₃ yang tertinggi, yaitu 1,04%, sedangkan yang terendah adalah perlakuan K₀, yaitu 0,51%. Hal yang menyebabkan terjadinya kenaikan kadar lemak

pada karagenan diduga karena karagenan memiliki kadar lemak. Menurut Putri (2009), tepung karagenan terbuat dari rumput laut yang memiliki kadar lemak 0,13%.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata kadar lemak otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan dengan perlakuan K₀ (0,51%), K₁ (0,84%), K₂ (1,01%) dan K₃ (1,04%), nilai

kadar lemak tersebut masih dapat diterima karena kadar protein otak-otak ikan maksimum berdasarkan SNI 7757-2013 adalah 16%.

Nilai kadar serat kasar

Hasil analisis kadar serat kasar pada otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata serat kasar (%) otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan.

Perlakuan				Ulangan
	1	2	3	
K ₀	1,04	0,92	1,28	1,08 ^a
K ₁	1,22	1,18	1,20	1,20 ^b
K ₂	1,38	1,37	1,25	1,33 ^b
K ₃	1,43	1,46	1,53	1,47 ^c

Keterangan: K₀= tanpa penambahan karagenan, K₁= penambahan karagenan 2.5%, K₂= penambahan karagenan 5%, K₃= penambahan karagenan 7.5%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada otak-otak ikan patin dengan penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar serat kasar, dimana $F_{hitung} (8,25) > F_{tabel} 0,05 (4,04)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H₀ ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan K₁ (1,20), dan K₂ (1,33), tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (1,08), dan K₃ (1,47) pada tingkat kepercayaan 95%.

Serat pangan atau *dietary fiber* merupakan komponen dari jaringan tanaman yang tahan terhadap proses hidrolisis oleh enzim dalam lambung dan usus kecil. Serat-serat tersebut banyak berasal dari dinding sel berbagai tumbuhan. Secara kimia, definisi lain dari *dietary fiber* adalah suatu polisakarida, karbohidrat, lignin, dan beberapa

komponen non structural seperti gum dan mucilage (Hapsari, 2008).

Pada perlakuan penambahan karagenan K₃ memiliki rata-rata kadar serat kasar tertinggi, yaitu 1.47%, sedangkan pada perlakuan K₀ memiliki rata-rata kadar serat kasar terendah, yaitu 1.08%. Hal ini diduga karena karagenan memiliki kandungan serat yang tinggi sebesar 7,08%. Sehingga dengan semakin besarnya konsentrasi karagenan yang ditambahkan, maka akan meningkat kadar serat kasar pada otak-otak ikan patin. Menurut Kurniawan *dkk.*, (2012) kadar serat makanan dari rumput laut *E.cottoni* mencapai 65,07% yang terdiri dari 39,47% serat makanan yang tak larut air dan 25,70% serat makanan yang larut air sehingga karagenan dengan serat sebesar 7,08% berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan makanan yang menyehatkan. Hal ini didasarkan pada banyak penelitian yang mengatakan bahwa makanan

berserat tinggi mampu menurunkan kolestrol darah dan gula darah.

Nilai kadar abu

Hasil analisis kadar abu pada otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai rata-rata serat kasar (%) otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
K ₀	0.60	0.61	0.62	0.61 ^a
K ₁	0.80	0.95	0.97	0.91 ^b
K ₂	0.98	0.96	1.10	1.01 ^b
K ₃	1.24	1.43	1.02	1.23 ^b

Keterangan: K₀= tanpa penambahan karagenan, K₁= penambahan karagenan 2.5%, K₂= penambahan karagenan 5%, K₃= penambahan karagenan 7.5%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada otak-otak ikan patin dengan penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar abu, dimana $F_{hitung} (14,44) > F_{tabel} 0,05 (4,04)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan K₁ (0,91%), K₃ (1,23%) dan K₂ (1,01%), tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K₀ (0,61%) pada tingkat kepercayaan 95%.

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan makanan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik. Apabila akan ditentukan jumlah mineralnya dalam bentuk asli adalah sangat sulit. Oleh karenanya biasanya dilakukan dengan menentukan sisa pembakaran garam

mineral tersebut, yang dikenal dengan pengabuan (Sudarmadji *dkk.*, 2007).

Pada perlakuan penambahan karagenan K₃ memiliki kadar abu tertinggi, yaitu 1.47%, sedangkan pada perlakuan K₀ memiliki kadar abu terendah, yaitu 1.08%. Hal ini diduga karena karagenan memiliki kandungan organik sehingga dengan adanya proses pemanasan menyebabkan mineral pada bahan meningkat dan meninggalkan mineral. Menurut Wardayanti (2004), tepung karagenan dapat larut dalam garam natrium. Untuk larutan garam kation K⁺ dan Ca⁺ dapat menunjukkan pengembangan dari adonan yang akan dibentuk yang disebabkan karena pengaruh konsentrasi, suhu pemanasan, dan adanya ion penghambat sehingga kadar abu yang diperoleh tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata kadar abu otak-otak ikan patin dengan penambahan karagenan dengan perlakuan K₀ (0,61%), K₁ (0,91%), K₂ (1,01%) dan K₃ (1,23%), nilai kadar abu tersebut masih dapat diterima karena kadar abu otak-otak

ikan maksimum berdasarkan SNI 7757-2013 adalah 2%.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda pada pembuatan otak-otak ikan patin berpengaruh sangat nyata terhadap nilai organoleptik (rupa, rasa, tekstur, aroma), uji lipat dan nilai kimia (kadar air, protein, lemak, abu, serat kasar).

Saran

Penulis menyarankan agar dilakukan penelitian lanjut mengenai masa simpan dari otak-otak ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan menggunakan daun pisang sebagai kemasan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, F. 2006. *Penambahan Tepung Wortel Dan Karagenan Untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan Pada Nugget Ikan Nila (Oreochromis sp.)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor: Bogor. Hlm 17.
- Abubakar, T. Suryati dan A. Aziz. 2011. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Palatabilitas Nugget Daging Itik Lokal (*Anas platyrhynchos*). Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2011.
- Astuti, E. 2009. *Pengaruh Jenis Tepung Dan Cara Pemasakan Terhadap Mutu Bakso Dari Surimi Ikan Hasil Tangkapan Sampingan (HTS)*. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Atmadja, W.S. 1996. *Pengenalan Jenis Algae Coklat (Phayophyta) Dalam Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia*. Jakarta: Puslitbang Oseanologi LIPI.
- Chairita. 2008. *Karakteristik Bakso Ikan dari Campuran Surimi Ikan Layang (Decapterus spp) dan Ikan Kakap Merah (Lutjanus sp) Pada Penyimpanan Suhu Dingin*. Thesis. Institut Pertanian Bogor: Bogor. Hlm 25.
- Dinas Perikanan Tingkat I Provinsi Riau. 2015. Laporan Tahunan Dinas Perikanan Tingkat I Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Desrosier, N.W. 1987. *Technology of Food Chemistry*. The AVI Publisher. Co inc. Weesport, Connecticut.
- Distantina, Sperisa, Fadilah., Danarto, YC., Fahrurrozi, Moh., 2009, Pengaruh Kondisi Proses pada Pengolahan *Eucaema cottonii* terhadap Rendemen dan Sifat Gel Karaginan.
- Fellows, P. J. 1992. *Food Processing Technology; Principles and Practice*. Ellis Horwood Limited, England.
- Hapsari, A. 2008. *Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut *Eucaema spinosum* Terhadap Kualitas Bakso Ikan gabus*. Skripsi. Fakultas

- Perikanan dan Ilmu Kelautan. Brawijaya. Malang.
- Herawati, dan Ahza. 2005. *Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Karim, Mutemainna., Susilowati, A. dan Asnidar. 2013. *Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Otak-Otak dengan Bahan Baku Ikan Berbeda*. Jurnal Balik Diwa Sains dan Teknologi Volume 4 No. 1 Januari-Juni 2013. Makassar.
- Kateren, S. 2008. *Minyak dan Lemak Pangan* Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Lee.1985. *Surimi Process Technology*, p. 721-732. In Roy E. Manuel. (ed) *Processing Of The International Symposium on Engineered Seafood Incuding Surimi Seattle*. Washington National Fisheries Institute. Washington D.C.
- Purnomo, H. 1995. *Aktivitas Air dan Perannya dalam Pengawetan Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Putri, A. F. E. 2009. *Sifat Fisik Dan Organoleptik Bakso Daging Sapi Pada Lama Postmortem Yang Berbeda Dengan Penambahan Karagenan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Setyaningsih, Dwi. 2010. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB press: Bogor.
- SNI. 2013. *Otak-Otak Ikan SNI 7757-2013*. [Http://16438_SNI7757-2013_otak-otakikan_web.pdf](http://16438_SNI7757-2013_otak-otakikan_web.pdf). Diakses pada tanggal 13 Juli 2017. Pukul 20.00 WIB.
- Simatupang, P. 1990. *Comparative Advantage and Government Protection Structure of Soybean Production in Indonesia*. Comparative Advantage and Protection Structures of Livestock and Feedstuff Subsector in Indonesia. Bogor: Center for Agrieconomic Research, AARD. Available from URL: http://www.ipard.com/art_perkebundi akses 17 November 2017.
- Soewarno, S. T. 2001. *Penilaian Organoleptik*. Pusbangteda. IPB. Bogor 42 halaman.
- Sudarmadji, S., Bambang dan Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
- Susanto, H dan Amri, K. 2002. *Budi Daya Ikan Patin. Penebar Swadaya*. Jakarta. 90 hal.
- Suryaningrum., D., Murdinah., Arifin M. 2000. *Penggunaan kappa-karagenan sebagai bahan penstabil pada pembuatan fish meat loaf dari ikan tongkol (Euthynnus pelamys. L)*. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Vol: 8/6.
- Wardayanti, W. 2004. *Mempelajari Pengaruh Penambahan Tepung Karagenan Terhadap*

Mutu “Cone” Es Krim.
Skripsi. Institut Pertanian
Bogor: Bogor.

Winarno, F.G. 1996. *Teknologi
Pengolahan Rumput Laut.*
Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
112 pp

_____, 2008. *Kimia Pangan dan
Gizi.* Gramedia Pustaka Utama,
Jakarta.