

Evaluasi Sensori Bakso Ikan Gulamah (*Johnius spp.*) dengan Penambahan Karaginan

Nur Mussayadah¹, Ira Maya Abdiani^{2*}, I Imra², Sarah Nur Awal²,
A Awaludin¹, Novriaman Pakpahan³

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan,
Jalan Amal Lama No 1, Tarakan

²Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo
Tarakan, Jalan Amal Lama No 1, Tarakan

³Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar
*Email: iramayaabdian@gmail.com

Tanggal submisi: 11 Desember 2020; Tanggal penerimaan: 11 Desember 2020

ABSTRAK

Ikan gulamah merupakan komoditas perikanan yang bernilai ekonomis rendah tetapi memiliki kandungan protein yang tinggi. Salah satu cara meningkatkan nilai ekonomisnya yaitu dengan mengolah ikan gulamah menjadi bakso. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat sensori dari bakso ikan gulamah (*Johnius spp.*) yang ditambahkan karagenan berupa tekstur, warna, aroma, dan rasa. Penelitian ini dilakukan dengan menambahkan karagenan ke dalam formulasi bahan pembuatan bakso dengan konsentrasi P1: 0,5%, P2: 1%, P3: 1,5%, P4: 2%, P5: 2,5% dan Kontrol 0%. Parameter yang diamati uji sensori (warna, tekstur, aroma dan rasa) dan uji kimia (kadar air dan kadar protein). Rancangan yang digunakan pada penelitian ini rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Data diolah dengan menggunakan analisis varian (*One-Way Anova*) program *software* SPSS 16,0 untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan kontrol. Berdasarkan statistik hasil pengukuran karakteristik bakso ikan diperoleh bahwa penambahan karagenan memberikan nilai berbeda nyata ($P < 0,05$) untuk uji sensori tekstur dan rasa, sedangkan parameter lainnya seperti warna dan aroma menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hasil uji kadar air pada bakso dengan penambahan karagenan menunjukkan berbeda nyata dari kontrol hal ini seiring dengan peningkatan kadar protein pada bakso dengan penambahan karaginan. Nilai tertinggi skor kesukaan warna dan tekstur diperoleh dari P3, sedangkan nilai tertinggi skor kesukaan aroma dan rasa masing-masing diperoleh dari P1 dan P5.

Kata Kunci: konsentrasi karagenan, nilai ekonomis, teksur, warna, aroma

ABSTRACT

Fish gulamah is commodity an economically low valuable but has a high protein content. The protein is needed by the body. One of the fish processed meat products are fish balls. A growing issue lately about the use of borax that can harm human health and thus be appropriate to seek a safe alternative to natural materials. This study aims to utilize carrageenan seaweed *Kappaphycus sp.* as tough and gelling at gulamah fish balls. This study was carried out by Making fish balls with the addition of carrageenan with a concentration P1: 0.5%, P2: 1%, P3: 1.5%, P4: 2%, P5: 2,5% and Control: 0%. The parameters observed sensory testing (color, texture, aroma and taste) and chemical test (moisture and protein content). The design used in this study completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 4 replications. Data were processed using Varian analysis (*One-Way ANOVA*) program SPSS 16.0 software to determine the differences between treatment and control groups. Based on statistical measurement of the characteristics of fish balls were obtained that addition of carrageenan had significantly different ($P < 0,05$) on texture and taste, but other sensory properties such as color and odor was not significantly different ($P > 0,05$). While the test results of water content in the meatballs with the addition of carrageenan showed significantly different from the control this is in line with elevated levels of protein in the meatballs with the addition of carrageenan. The highest score of color and texture was P3, furthermore the highest aroma and taste score was P1 and P5, respectively.

Keywords: carrageenan concentrations, economic value, texture, color, aroma balls.

PENDAHULUAN

Daging ikan merupakan sumber protein hewani yang sangat potensial untuk pemenuhan kebutuhan protein. Ikan mempunyai kandungan gizi yang tinggi dan asam amino esensial yang lengkap bagi tubuh. Ikan banyak dikonsumsi untuk makanan diet bagi penderita penyakit darah tinggi karena rendahnya kandungan kalori, kolesterol dan lemak jenuh. Ikan juga mengandung omega-3 yang mampu meningkatkan kemampuan fungsi otak serta mencegah gangguan jantung (Ilza dan Yusni, 2015). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) konsumsi ikan pada tahun 2018 mencapai 50,69 kg/kapita. Angka ini naik jika dibandingkan tahun sebelumnya. Tercatat capaian angka konsumsi ikan pada tahun 2015, 2016 dan 2017 masing-masing adalah sebesar 41,11; 43,94 dan 47,34kg/kap/tahun (KKP, 2018). Angka ini diprediksi naik pada tahun selanjutnya.

Ikan gulamah merupakan ikan yang memiliki nilai ekonomis rendah. Harga penjualannya berkisar antara Rp 7000 – Rp 15000/kg. Berdasarkan hal tersebut, perlu diupayakan pengolahan daging ikan menjadi produk yang disukai oleh masyarakat. Salah satu produk olahan daging ikan adalah bakso ikan. Selain dikenal masyarakat, bakso mempunyai harga yang relatif murah, sehingga dapat terjangkau oleh masyarakat. Kebiasaan mengkonsumsi bakso ini diharapkan memenuhi kebutuhan protein masyarakat.

Karakteristik mutu bakso ikan yang baik adalah warnanya putih bersih, teksturnya kompak dan kenyal, tidak rapuh atau lembek, dan memiliki daya awet yang lama (Wibowo, 1999). Untuk memenuhi persyaratan di atas, biasanya ada sebagian produsen bakso yang menambahkan boraks kedalam adonan bakso dengan tujuan untuk memperbaiki struktur adonan dan sifat kekenyalan bakso. Pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Pemerintah Nomor 235/Menkes/Per/VI/79 tentang Bahan Tambahan Makanan, termasuk pemakaian boraks dan asam borat yang dilarang penggunaannya. Hal ini disebabkan sifat toksisitas dari senyawa tersebut, sehingga perlu dicari alternatif dari bahan alami pengganti boraks. Bahan alami yang memiliki sifat sebagai pengental seperti sifat yang dimiliki oleh boraks diantaranya adalah karagenan. Karagenan mampu melakukan interaksi dengan protein sehingga mempengaruhi peningkatan viskositas, pembentukan gel, pengendapan dan stabilisasi (Winarno, 2002). Fungsi karagenan pada bahan makanan diantaranya sebagai penstabil, pengental, pembentuk gel dan pengemulsi.

Fungsi tersebut diketahui sangat berpengaruh terhadap tekstur produk pangan.

Menurut Winarno (2002) Karagenan merupakan polisakarida yang terkandung pada rumput laut merah (Rhodophyta), yang mempunyai fungsi sebagai stabilisator, bahan pengental, pembentuk gel atau pengemulsi dalam bidang industri. Pada produk ikan/daging, penggunaan karagenan untuk mempertahankan tekstur serta mencegah keluarnya lemak dari jaringan. Selain itu, mempunyai sifat hidrokoloid yaitu mampu menyerap air. *Kappaphycus* sp. sebagai penghasil karagenan mempunyai kandungan serat yang tinggi. Kadar serat makanan dari rumput laut mencapai 67,5% yang terdiri dari 39,47% serat makanan yang tak larut air dan 26,03% serat makanan yang larut air sehingga karagenan berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan makanan yang menyehatkan.

Penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh konsentrasi penambahan karagenan terbaik dalam formulasi pembuatan bakso sesuai dengan fungsinya (pembentukan tekstur). Selain itu penting juga mengamati parameter sensori lainnya seperti perubahan rasa, aroma dan warna. Berdasarkan uraian, maka sangat perlu dilakukan penelitian mengenai pembuatan bakso ikan gulamah dengan penambahan karagenan terhadap sifat sensori tekstur, warna, aroma, dan rasa

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi bahan bakso yakni ikan gulamah dan rumput laut *Kappaphycus* sp yang diperoleh dari nelayan dan pembudidaya rumput laut Kota Tarakan. Bahan analisis meliputi H₂SO₄ (Merck), NaOH (Merck), katalis tablet, Ethanol (Merck) dan air destilat, Peralatan yang digunakan meliputi waterbath WNB22 Memert, Oven (Memert), Kjedadhl (Gerhdt), dan timbangan analitik.

Prosedur Penelitian

Metode kerja penelitian ada beberapa tahapan yaitu, persiapan alat dan bahan, pembuatan keragenan dari rumput laut *Kappaphycus* sp., pembuatan daging lumat, pembuatan bakso dengan keragenan, pengukuran parameter dan analisis data. Pembuatan bakso ikan dengan penambahan karagenan rumput laut. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan 4 kali ulangan. Penambahan karagenan pada bakso ikan gulamah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan dengan penambahan karagenan rumput laut pada bakso ikan gulamah

Kode	Perlakuan	Konsentrasi
K	Kontrol	0
P1	Perlakuan 1	0,5 %
P2	Perlakuan 2	1 %
P3	Perlakuan 3	1,5 %
P4	Perlakuan 4	2 %
P5	Perlakuan 5	2,5 %

Komposisi adonan bakso per unit percobaan secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi adonan bakso per unit percobaan (200 gram berat ikan)

Bahan-Bahan	Komposisi (g)					
	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Daging ikan gulamah	200	200	200	200	200	200
Tepung tapioca	30	30	30	30	30	30
Es batu	30	30	30	30	30	30
Garam	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Lada	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Bawang putih	6	6	6	6	6	6
Bawang Merah	6	6	6	6	6	6
Gula	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Tepung Karagenan	0	1	2	3	4	5

Keterangan : Penambahan karagenan berdasarkan berat daging

Daging lumat dimasukkan dalam mesin adonan (*food processor*), kemudian ditambahkan tepung terigu, tapioka, garam halus (NaCl), bumbu (bawang putih, bawang merah, lada), karagenan serta es. Pencampuran dilakukan selama kurang lebih 15 menit. Setelah tercampur, homogen adonan dicetak menjadi bakso dengan cara dibentuk bulat-bulat menggunakan tangan kemudian direndam dalam air hangat. Bakso direbus dalam air pada temperatur 85-100 °C hingga bakso mengapung. Metode pembuatan bakso ikan gulamah merupakan modifikasi yang dibuat oleh Aziza *et al.* (2015) dapat dilihat pada Gambar 1.

Uji Sensori

Uji organoleptik yang digunakan adalah uji kesukaan (uji hedonik) dan mutu

hedonik. Parameter yang diuji meliputi rasa, aroma, warna, dan tekstur produk. Pengujian ini menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 30 orang. Panelis tergolong panelis semi terlatih berdasarkan pada seringnya panelis menjadi panelis kegiatan uji organoleptik. Dengan spesifikasi nilai sebagai berikut : amat sangat suka 9; sangat suka 8; suka 7; agak suka 6; netral 5; agak tidak suka 4; tidak suka 3; sangat tidak suka 2; amat sangat tidak suka 1. (SNI 01-2346-2006)

Analisis Kimia

Kadar air

Parameter kimia yang diukur pada penelitian evaluasi sensori bakso ikan gulamah dengan penambahan karagenan rumput laut, yaitu uji mutu bakso ikan dan analisis kandungan protein dan kadar air menggunakan metode (AOAC 2005). Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven. Sebanyak 5 g sampel dimasukkan ke dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya, kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu 105 °C selama 4 – 6 jam hingga beratnya konstan. Kadar air sampel dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Ka = \frac{Bs - Ba}{Bs} \times 100$$

Keterangan

Ka = Kadar air (% basis basah)

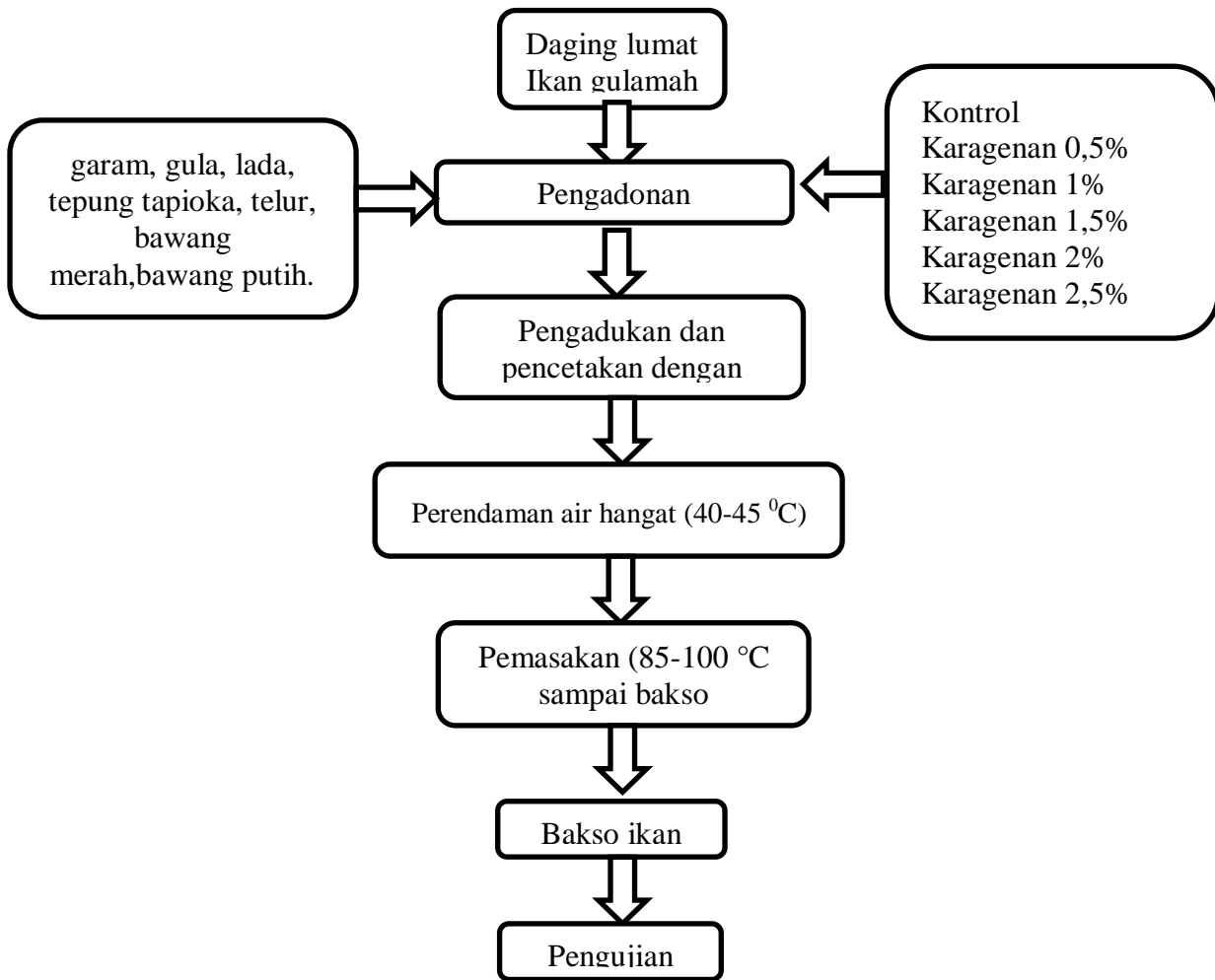
Bs = Berat sampel awal (g)

Ba = Berat sampel akhir (g)

Kadar Protein (SNI 01-2354.4-2006)

Proses destruksi mula-mula ditimbang bahan bakso yang sudah dicincang sebanyak 2 g kemudian dimasukkan dalam labu Kjeldahl 500 ml dan ditambahkan 1 tablet katalis kemudian ditambah 20 ml H₂SO₄ pekat setelah itu destruksi minimum 3 jam, hingga sampel larut dan sampai berwarna hijau, dibiarkan selama 15 jam, kemudian ditambahkan 50 ml aquades, ditunggu hingga suhu ruang, kemudian dimasukan batu didih kedalam labu ukur.

Sampel di destilasi yang sudah dingin ditambahkan 150 ml aquades dan dihomogenkan, masukan larutan asam borat H₃BO₃ sebanyak 50 ml ke dalam Erlenmeyer 300 ml, tambahkan 4-5 tetes larutan mixed indicator, kemudian letakkan pada alat destilasi, setelah 15 menit sampel ditambahkan NaOH 40% sebanyak 100 ml, segera letakkan pada alat destilasi, mainkan suhunya, destilasi hingga larutan dalam Erlenmeyer menjadi ±250 ml atau 2/3 larutan dalam labu kjeldhal telah menguap hingga (larutan menjadi biru).



Gambar 1. Diagram alir pembuatan bakso ikan gulamah (Modifikasi Aziza et al., 2015)

Selanjutnya titrasi larutan dalam Erlenmeyer dengan 0,1 N H₂SO₄ hingga larutan menjadi berwarna merah muda.

$$\text{Total N (\%)} = \frac{(V_2 - V_1) \times F}{10 \times S} \times 1,4$$

$$\text{Protein kasar (\%)} = \text{Total N (\%)} \times 6,25$$

S = berat sampel

V1 = Volume H₂SO₄ yang digunakan untuk titrasi larutan blank

V2 = Volume H₂SO₄ yang digunakan untuk titrasi sampel

F = Faktor

Analisis Data

Data-data yang telah diperoleh selama penelitian kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis varian (*One-Way Anova*) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan kontrol. Untuk mengetahui

signifikansi perbedaan rata-rata dengan tingkat kepercayaan 95%. Program yang digunakan untuk menganalisis data tersebut menggunakan software SPSS 16.0.

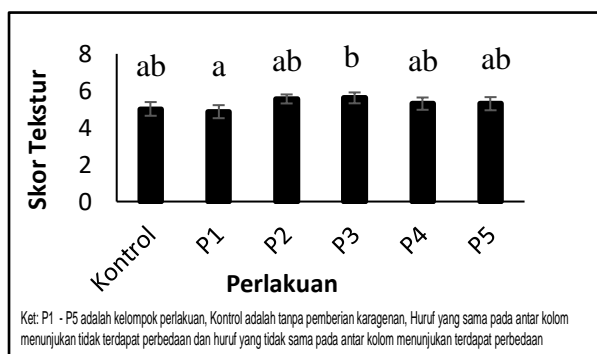
HASIL dan PEMBAHASAN

Karakteristik Sensorik

Penambahan karagenan bertujuan sebagai bahan pembentuk gel, emulsi dan stabilisator dalam pembuatan bakso ikan gulamah. Berdasarkan fungsinya, penambahan karagenan diharapkan menghasilkan tekstur bakso ikan gulamah yang disukai oleh panelis dibandingkan dengan perlakuan tanpa karagenan. Selanjutnya, karakteristik sensorik seperti warna, aroma dan rasa juga diamati dalam penelitian ini untuk melihat pengaruh penambahan karagenan. Sebanyak 30 orang panelis digunakan dalam uji sensorik.

Tekstur

Tekstur bakso ikan gulamah (*Johnius* spp.) dari pembuatan bakso ikan gulamah (*Johnius* spp.) dengan penambahan karagenan yang berbeda konsentrasi maupun yang tanpa karagenan terlihat pada Gambar 2. Berdasarkan hasil pengujian statistik ($P < 0,05$) P2, P4 dan P5 memiliki nilai yang tidak berbeda nyata tetapi tidak beda nyata terhadap perlakuan kontrol. Selanjutnya, P1 dan P3 memiliki nilai yang beda terhadap perlakuan kontrol. Rerata tekstur bakso ikan gulamah pada P1 ($4,86 \pm 0,35$) lebih rendah dibandingkan dengan kontrol ($5,01 \pm 0,37$). Pada P2 ($5,55 \pm 0,24$), P3 ($5,61 \pm 0,29$), P4 ($5,30 \pm 0,33$) dan P5 ($5,30 \pm 0,35$) nilai rerata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Konsentrasi P1 yang rendah diduga disebabkan oleh interaksi antara karagenan dalam formulasi bakso tidak optimal sehingga membentuk skor kesukaan terhadap tekstur yang lebih rendah dibandingkan kontrol. Nilai kesukaan tekstur meningkat pada penambahan konsentrasi karagenan yang lebih tinggi (P2 dan P3), namun skor kesukaan terhadap tekstur turun pada penambahan konsentrasi karagenan yang lebih tinggi (P4 dan P5). Sifat fungsional karagenan sebagai pembentuk gel diduga berperan dalam pembentukan tekstur bakso. Karem dan Aspari (2015) mengemukakan bahwa peningkatan konsentrasi karagenan dalam pembuatan bakso memberikan peningkatan nilai kekuatan gel (kekenyalan). Bakso dengan tekstur yang kenyal disukai oleh panelis, tetapi bakso yang sangat kenyal menurunkan nilai skor kesukaan panelis.

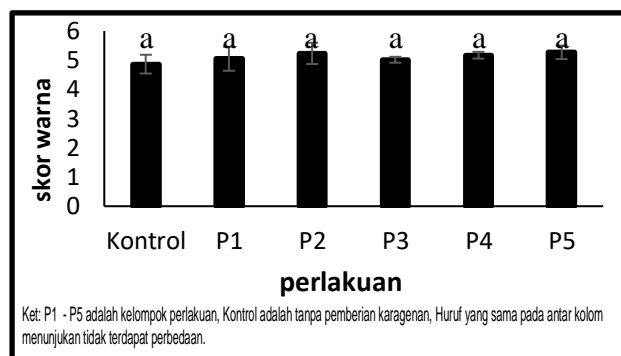


Gambar 2: Rerata tekstur pada bakso ikan gulamah (*Johnius* spp.) pada penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda..

Warna

Warna bakso ikan gulamah dengan penambahan karagenan yang berbeda konsentrasi maupun yang tanpa karagenan ditunjukkan pada Gambar 3. Rerata warna

bakso ikan gulamah pada P1 ($5,05 \pm 0,41$), P2 ($5,23 \pm 0,36$), P3 ($5,01 \pm 0,10$), P4 ($5,17 \pm 0,11$), P5 ($5,27 \pm 0,23$) dan kontrol ($4,86 \pm 0,32$). Hasil uji statistik untuk sensori warna tidak berbeda nyata baik antar perlakuan maupun dengan kontrol ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penambahan karagenan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna bakso ikan. Jumlah konsentrasi tertinggi pada perlakuan penambahan karagenan pada penelitian ini hanya 2,5 %. Penambahan dengan jumlah konsentrasi tersebut tidak memberikan perubahan warna pada produk bakso yang dihasilkan.



Gambar 3: Rerata warna pada bakso ikan gulamah (*Johnius* spp.) pada penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda.

Warna mempunyai peran dan arti yang sangat penting pada komoditas pangan, karena mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap komoditas tersebut. Walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak, dan tekstur baik, namun jika warna kurang menarik maka produk tersebut kurang diminati. Warna merupakan salah satu profil visual yang menjadi kesan pertama konsumen dalam menilai bahan makanan (Kartika *et al.* 1988),

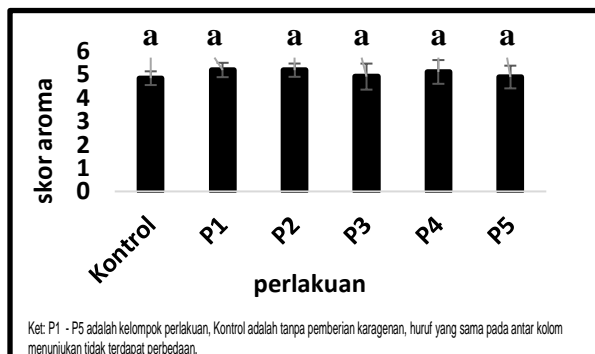
Aroma

Aroma bakso ikan gulamah dengan penambahan karagenan yang berbeda konsentrasi maupun yang tanpa karagenan yang ditunjukkan pada Gambar 4. Rerata aroma bakso ikan gulamah pada P1 ($5,18 \pm 0,30$), P2 ($5,17 \pm 0,28$), P3 ($4,9 \pm 0,33$), P4 ($5,10 \pm 0,50$) dan P5 ($4,88 \pm 0,48$) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol ($4,83 \pm 0,29$).

Hasil pengujian statistik untuk sensori aroma menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan maupun dengan kontrol ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penambahan karagenan, tidak memberikan

pengaruh nyata terhadap aroma bakso ikan yang dihasilkan.

Aroma dalam banyak hal menentukan enak atau tidaknya makanan, bahkan aroma atau bau-bauan lebih kompleks daripada cicip atau rasa, dan kepekaan indera pembauan lebih tinggi daripada indera pencicipan. Industri pangan bahkan menganggap sangat penting terhadap uji aroma karena dapat dengan cepat memberikan hasil apakah produk disukai atau tidak (Soekarto, 1985).



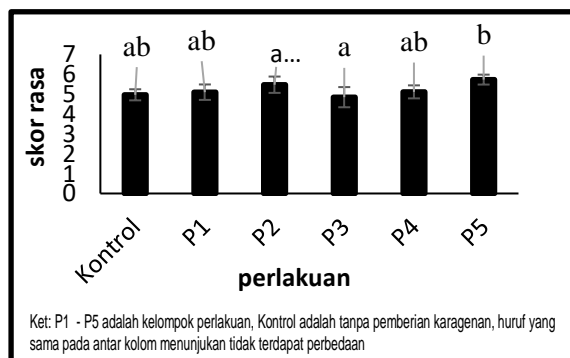
Gambar 4 :Rerata aroma pada bakso ikan gulamah (*Johnius* spp.) pada penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda.

Rasa

Rasa bakso ikan gulamah dengan penambahan karagenan yang berbeda konsentrasi maupun yang tanpa karagenan yang ditunjukkan pada Gambar 5. Hasil pengujian statistik pada pemberian karagenan rumput laut pada bakso ikan gulamah (*Johnius* spp.) uji sensori rasa berbeda nyata dengan kontrol ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penambahan karagenan, memberikan pengaruh nyata terhadap rasa bakso ikan yang dihasilkan. Rerata rasa bakso ikan gulamah pada P1 ($5,10 \pm 0,38$), P2 ($5,47 \pm 0,41$), P4 ($5,11 \pm 0,32$) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol ($4,96 \pm 0,27$), pada P3 ($4,84 \pm 0,50$) nilai rerata lebih rendah dibandingkan dengan kontrol namun masih dikategorikan berbeda tidak nyata, dan P5 ($5,73 \pm 0,24$) memiliki nilai skor lebih tinggi dan dikategorikan berbeda tidak nyata. Berdasarkan hal tersebut, penambahan karagenan memiliki pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kontrol. Penambahan karagenan dengan konsentrasi yang lebih tinggi diduga memberikan rasa yang berbeda pada bakso ikan gulamah.

Rasa sangat menentukan penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Winarno (2002), indra pencicip dapat membedakan empat macam rasa yang utama, yaitu asin, asam, manis dan pahit. Rasa dipengaruhi oleh

beberapa faktor, senyawa kimia, konsentrasi dan interaksinya dengan komponen yang lain. Rasa merupakan faktor yang sangat menentukan pada keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan.

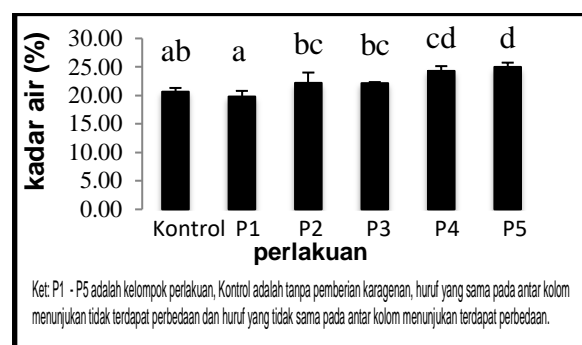


Gambar 5 :Rerata rasa pada bakso ikan gulamah (*Johnius* spp.) pada penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda.

Kandungan Kimia

Kadar air

Kandungan kadar air bakso ikan gulamah dengan penambahan karagenan yang berbeda konsentrasi maupun yang tanpa karagenan yang ditunjukkan pada Gambar 6. Rerata kadar air bakso ikan gulamah pada P1 ($19,8\% \pm 0,99$), lebih rendah dibandingkan dengan kontrol ($20,6\% \pm 0,66$), pada P2 ($22,2\% \pm 1,81$), P4 ($24,3\% \pm 0,84$), dan P5 ($25,0\% \pm 0,74$), pada P3 ($22,1\% \pm 0,19$) nilai rerata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.



Gambar 6 : Rerata kadar air pada bakso ikan gulamah (*Johnius* spp.) pada penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda.

Hasil pengujian statistik untuk kadar air menunjukkan adanya beda nyata dari perlakuan dengan kontrol ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penambahan karagenan pada konsentrasi tinggi memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air bakso ikan yang dihasilkan.

Air merupakan komponen utama dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda, baik itu bahan makanan hewani maupun nabati. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan itu. Sebagian besar dari perubahan-perubahan bahan makanan terjadi dalam media air yang ditambahkan atau yang berasal dari bahan itu sendiri. Semakin rendah kadar air, semakin lambat pertumbuhan mikroba sehingga bahan pangan tersebut dapat tahan lama (Winarno, 2002).

Kadar Protein

Nilai rata-rata tertinggi kadar protein terdapat pada bakso ikan gulamah P5 (penambahan karagenan 2,5 %) sebesar 8,22 % , sedangkan nilai rata-rata terendah kadar protein terdapat pada bakso ikan P1 (penambahan karagenan 0,5 %) sebesar 5,31 %. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada bakso ikan mampu memperlambat proses denaturasi protein dibandingkan dengan tanpa penambahan karagenan (karagenan 0%).

Protein merupakan suatu zat yang amat penting bagi tubuh karena zat ini disamping berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber-sumber asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Fungsi utama protein bagi tubuh ialah untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada. Protein dapat juga digunakan sebagai bahan bakar apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak (Winarno 2002).

KESIMPULAN

Penambahan keragenan berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik rasa dan tekstur gulamah, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna dan aroma. Konsentrasi keragenan yang lebih tinggi menghasilkan kadar air dan kadar protein bakso ikan gulamah yang lebih tinggi. Berdasarkan analisis statistik terhadap uji sensoris dan kimia bakso ikan gulamah maka perlakuan P5 (karagenan 2,5%) merupakan perlakuan terbaik dalam formulasi

bakso. P5 memiliki nilai tertinggi pada uji sensori rasa dan kadar protein. Meskipun P5 bukan nilai tertinggi pada uji sensori warna, tekstur dan aroma, tetapi nilai tersebut dikategorikan tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain dan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC Assosiation of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Methods of Analysis*. 16th edition. New York : Arlington.
- Aziza T, Dian RA, Godras JM. 2015. Bakso ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan filler tepung gembili sebagai fortifikan inulin. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* Vol 8(2): 77- 83
- Demam JM. 1997. *Kimia Makanan*. Edisi ke-2. Padmawinata K, Penerjemah. Bandung : Penerbit ITB. Terjemahan dari : *Food Chemistry*.
- Ilza M, Yusni IS. 2015. Sosoaliasasi penambahan minyak perut ikan jambal sim dan minyak ikan kerapu pada bubur bayi untuk memenuhi standar omega 3 dan omega 6. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* Vol 18(3): 262- 275
- Kartika, Bambang; Pudji Hastuti; dan Wahyu Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Karem M dan Aspari D.N.F. 2015. Pengaruh penambahan tepung karagenan terhadap mutu kekenyalan bakso ikan gabus. *Jurnal Balik Diwa*, 6(2):41-49.
- Kementerian kelautan dan perikanan (KKP). 2018. Refleksi 2018 dan outlook 2019 kementerian perikanan dan kelautan. [https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/kkp/DATA%20KKP/Bahan%20ORO%20KKP%202018%20\(final\).pdf](https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/kkp/DATA%20KKP/Bahan%20ORO%20KKP%202018%20(final).pdf)
- SNI Standar Nasional Indonesia. 2006. SNI 01-2346-2006, Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. Jakarta
- Soekarto ST. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta : Bharata Karya Aksara.
- Wibowo, S. 2006. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.