UJI SENSORI, FISIK DAN KIMIA KERUPUK IKAN DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI DAGING IKAN GABUS (*Channa striata*) YANG BERBEDA

Sensory, Physical and Chemistry Analysis of Crackers with Different Additional Meat Concentration of Snakehead Fish (Channa striata)

Tresia Natalia^{1*}, Hermanto², Kobajashi T. Isamu¹

¹Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

²Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

*Email korespondensi: tresia021@gmail.com (Telp: +6282346141437)

Diterima: 6 Agustus Oktober/ Disetujui 3 September 2019

Cara sitasi: Natalia T, Hermanto, Isamu KT. 2019. Uji sensori, fisik dan kimia kerupuk ikan dengan penambahan konsentrasi daging ikan gabus (*Channa striata*) yang berbeda. *Jurnal Fish Protech*. 2(2):157-164.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of the addition of Catfish (*Channa striata*) meat concentration which was different from the parameters observed in sensory tests (appearance, smell, taste, and crispness), physical test (volume of development) and chemical tests (water content, ash content, protein content and carbohydrate content) and in crackers. This study uses a Completely Randomized Design (CRD) which consists of three treatments namely treatment A (DG 30%), B (DG 40%) and C (DG 50%) and replications three times. Observation data were analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) at the level of 95%, if there were significant differences ($P > 0.05$) then further testing was carried out with DMRT (Duncan Multiple Range Test) at 95% significance level. The results obtained showed that adding catfish meat to fish crackers had no significant effect on sensory values which included appearance, smell, and taste, but sensory crispness had a significant effect. The best results for sensory assessment were found in treatment C where the value appearance 7,4, smell, 7,7, taste 7,4 and crispness 4,4 was in treatment A. The physical test results of the development volume show the best value of treatment A with a development volume of 140%. The best treatment for chemical tests was in treatment C with a water content of 10,90 % and protein content of 14,10%. While the best ash content of 2,35% and carbohydrate content of 43,82% in treatment A.

Keywords: catfish (*Channa striata*), crackers, chemical test, physical and sensory

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi daging ikan gabus (*Channa striata*) yang berbeda terhadap parameter yang diamati pada uji sensori (kenampakan, bau, rasa dan kerenyahan), uji fisik (volume pengembangan) dan uji kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar karbohidrat) pada kerupuk ikan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan yaitu perlakuan A (daging ikan gabus 30%), B (daging ikan gabus 40%) dan C (daging ikan gabus 50%) dan ulangan sebanyak tiga kali. Data hasil pengamatan dianalisa menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 95%, apabila terdapat beda nyata ($P > 0,05$) maka dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf nyata 95%. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa penambahan daging ikan gabus terhadap kerupuk ikan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap nilai sensori yang meliputi kenampakan, bau, dan rasa, tetapi pada sensori kerenyahan memberikan pengaruh nyata. Hasil terbaik untuk penilaian sensori terdapat pada perlakuan C dimana memiliki nilai kenampakan 7,4, bau 7,7, rasa 7,4 sedangkan perlakuan terbaik untuk kerenyahan 4,4 terdapat pada perlakuan A. Perlakuan terbaik pada uji fisik volume pengembangan menunjukkan nilai terbaik yaitu perlakuan A dengan nilai volume pengembangan 140%. Perlakuan terbaik pada uji kimia terdapat pada perlakuan C dengan nilai kadar air 10,90%, kadar protein 14,10%, sedangkan perlakuan terbaik untuk kadar abu 2,35% dan kadar karbohidrat 43,82% terdapat pada perlakuan A.

Kata kunci: (*Channa striata*), Ikan gabus, kerupuk, uji kimia, fisik, dan sensori

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki zona maritim yang sangat luas, yaitu 5,8 juta km² yang terdiri atas perairan kepulauan 2,3 juta km², laut teritorial 0,8 juta km² dan perairan Zona Ekonomi Eksklusif 2,7 juta km². Indonesia memiliki potensi perikanan tangkap sebesar 6,4 juta ton per tahun. Baru dimanfaatkan sebesar 63,5% atau sebesar 4,1 juta ton per tahun. Tingkat pemanfaatan (*exploitation rate*) terlihat masih jauh dari potensi lestarnya (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2009).

Sulawesi Tenggara merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang memiliki potensi ikan air tawar yang cukup besar. Salah satu daerah di Sulawesi Tenggara yang memiliki potensi budidaya ikan air tawar adalah Kabupaten Konawe dengan data produksi budidaya perikanan mencapai 11666,02 ton/tahun dengan asumsi ikan gabus sebesar 25,15 ton/tahun (BPS, 2018). Sedangkan untuk potensi budidaya ikan air tawar yang dimiliki Sulawesi Tenggara adalah sebesar 31.231 hektar (Ditjen Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2014).

Ikan gabus merupakan jenis ikan bernilai ekonomis penting yang mengandung protein 17,61 %, lemak 1,34 %, Vitamin A 45 Mg dan Vitamin B 0,04 Mg dalam 100 g (Ansar, 2010). Ikan gabus memiliki daging kenyal, putih, tidak menimbulkan alergi sehingga dapat dibuat kerupuk dengan rasa enak/gurih (Fajri, 1997).

Pengawetan ikan secara tradisional telah dilakukan saat ini dengan tujuan mengurangi kadar air dalam tubuh ikan, sehingga tidak dapat memberikan kesempatan pada bakteri (mikroba) untuk hidup dan berkembang (Berhimpon *et al.*, 2002). Cara untuk menjaga mutu hasil perikanan diperlukan usaha-usaha pengolahan dan pengawetan, baik secara modern maupun tradisional, salah satu produk olahan ikan yang dilakukan adalah mengolahnya menjadi kerupuk.

Kerupuk adalah salah satu produk olahan tradisional yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Kerupuk memiliki tekstur yang renyah dan garing yang dapat

dikonsumsi sebagai makanan selingan maupun sebagai variasi dalam lauk pauk (Koswara, 2009).

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Halu Oleo (UHO) Kendari.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 macam yaitu alat untuk pengolahan dan alat untuk analisis. Alat pengolahan meliputi: baskom *stainless stell*, pisau (*Lion Star*), blender (*Miyako*), panci (*Aluminium Ware*), kompor (*Rinnai*), oven (*Memmert un 55*), thermometer suhu minyak, dan stopwatch (aplikasi *handphone*). Alat untuk analisis proksimat meliputi: alat ekstraksi soxhlet (*Pyrex*), tanur (*Nabertherm*), gelas piala (*Pyrex*), gelas ukur (*Phyrex*), batang pengaduk (lokal), pipet tetes (lokal), pipet mikro (*Socorex*), corong (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), labu takar (*Pyrex*), erlenmeyer (*Pyrex*), buret (*Pyrex*), desikator (*Duran*), timbangan analitik (*Matrix*), cawan petri (*Pyrex*), penjepit cawan (lokal), gegep (lokal), cawan porselin (*Pyrex*), cawan aluminium (lokal), botol semprot (lokal) dan *spektrofotometer UV-Vis* (WTW).

Bahan yang akan digunakan terdiri atas bahan utama dan bahan pendukung. Bahan utama adalah daging ikan gabus. Bahan pendukung adalah tepung tapioka, telur, garam, bawang putih, air, dan minyak goreng. Bahan kimia untuk analisis kimia adalah aquades, alkohol 80%, NaOH, reagen biuret, kertas saring, heksan, dan larutan standar protein.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu A (daging ikan gabus 30%), B (daging ikan gabus 40%), dan C (daging ikan gabus 50%). Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali ulangan, sehingga diperoleh jumlah satuan percobaan sebanyak 9 unit.

Pembuatan Kerupuk Ikan

Penyiapan bahan

Ikan pada penelitian ini menggunakan ikan gabus segar dengan ciri-ciri, masih memiliki organ tubuh yang utuh atau lengkap, bau masih segar, lendir masih banyak, mata masih jernih, insang merah, dan daging ikan masih kenyal saat ditekan menggunakan jari dan ikan gabus ini diambil dari pasar panjang Kota Kendari. Kemudian ikan dibersihkan, dengan air yang bersih, setelah itu dipisahkan antara daging dengan tulangnya. daging ikan gabus yang telah bersih dihaluskan menggunakan *meet grinder* dan ditimbang sesuai dengan kebutuhan.

Pembuatan adonan

Pembuatan adonan adalah pencampuran semua bahan hingga homogen. Tepung tapioka, daging ikan gabus, bumbu-bumbu yang sudah di haluskan dan air dicampur dengan tangan, pencampuran ini dilakukan selama 5 menit hingga terbentuk adonan yang homogen.

Pencetakan

Setelah proses pembuatan adonan selesai, adonan dicetak menjadi bentuk lontongan (silinder).

Pengukusan

Adonan dikukus hingga matang selama 3 jam dengan suhu 100°C. Untuk mengetahui adonan yang telah dikukus telah matang adonan ditusuk dengan menggunakan lidi, jika adonan masih menempel pada lidi menandakan adonan belum matang dan sebaliknya jika tidak ada adonan yang menempel pada lidi menandakan adonan sudah matang.

Pengirisan

Setelah adonan selesai dimasak, adonan diangkat dari dalam panci kukusan, kemudian didinginkan selama 24 jam. Setelah dingin adonan yang sudah dikukus diiris dengan ketebalan 2 mm dengan menggunakan pisau.

Pengeringan

Pengeringan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan menggunakan oven selama 24 jam dengan suhu 45°C. Tujuan pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana perkembangan mikroorganisme yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat, demikian juga perubahan-perubahan akibat aktivitas enzim.

Penggorengan

Menurut Siswanto (2008), ditinjau dari segi waktu proses pemasakan, penggorengan adalah salah satu cara pemasakan produk pangan yang dilakukan secara cepat, dan cara ini dianggap paling efisien proses transfer panasnya ke produk pangan yang dimasak. Tahap penggorengan ini adalah melakukan penggorengan dengan cara *deep fat frying*. Kerupuk yang sudah kering digoreng dengan menggunakan minyak goreng. Suhu yang digunakan dalam penggorengan yaitu 120 °C (Alfisyahrica, 2015) selama 10 detik.

Parameter uji

Uji Sensori (SNI. 01-2346. 2006), Uji Fisik (Volume Pengembangan Zulviani, 2000). Analisis uji kimia meliputi kadar abu (AOAC, 1995), kadar air (AOAC, 1995), kadar protein (AOAC, 1995) dan kadar karbohidrat (BPT, 2005) .

Analisis Data

Data hasil penelitian sensori dianalisis menggunakan sidik ragam Anova. Jika terdapat perbedaan yang sangat nyata kemudian akan diuji lanjut menggunakan uji jarak berganda DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Data diolah menggunakan aplikasi Microsoft Excel (2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam uji sensori.

Parameter	Perlakuan		
	a	b	c
Kenampakan	6,96	7,69	7,81
Bau	7,0	7,5	7,7
Rasa	7,17	7,27	7,4
Kerenyahan	4,42	3,84	3,74

Keterangan: a (daging ikan gabus 30%), b (daging ikan gabus 40%), c (daging ikan gabus (daging ikan gabus 50%).

Tabel 2. Hasil Uji Fisik

Parameter	Perlakuan		
	a	b	c
Volume pengembangan	10,90	8,28	8,11

Keterangan: a (daging ikan gabus 30%), b (daging ikan gabus 40%), c (daging ikan gabus (daging ikan gabus 50%).

Tabel 3. Hasil Analisis Kandungan Kimia

Parameter	Perlakuan		
	a	b	c
Kadar air (%)	10,90	8,28	8,11
Kadar abu(%)	1,61	1,99	2,36
Kadar protein(%)	10,42	12,46	14,10
Kadar karbohidrat(%)	43,82	42,19	35,24

Keterangan: a (daging ikan gabus 30%), b (daging ikan gabus 40%), c (daging ikan gabus (daging ikan gabus 50%).

Uji sensori**Kenampakan**

Berdasarkan hasil nilai rata – rata kerupuk dengan penambahan konsentrasi daging ikan gabus menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan C dengan 7,4 dan nilai terendah pada perlakuan A dengan nilai 6,9. Hal ini diduga karena bertambahnya konsentrasi daging ikan gabus sehingga menyebabkan kenampakan kerupuk ikan gabus yang dihasilkan memiliki permukaan utuh, rapih dan ketebalan kurang rata.

Kenampakan kerupuk dipengaruhi ikan gabus yang digunakan, semakin banyak ikan gabus yang digunakan, kenampakan kerupuk ikan gabus yang dihasilkan lebih memiliki permukaan yang halus. Hal ini diduga ikan gabus segar mengandung protein 25,2%. Protein daging ikan gabus memiliki gugus hidrofil lebih besar dibandingkan tepung sagu sehingga tingkat penyerapan air kerupuk mentah lebih besar. Pada proses penggorengan air yang terikat pada kerupuk akan menguap dan akan digantikan oleh minyak dan menyebabkan permukaan kerupuk lebih halus (Supartono, 2000).

Adanya penurunan kesukaan kenampakan kerupuk ikan gabus pada perlakuan A dengan nilai 6,9 diduga karena konsentrasi tepung tapioka lebih banyak sehingga permukaan kurang halus. Menurut penelitian Layla (2014) Adanya penurunan kesukaan kenampakan kerupuk ikan gabus dari dari formula A perbandingan tepung sagu dan ikan gabus (50:50) dan B (70:30), disebabkan karena bertambahnya konsentrasi tepung sagu yang digunakan sehingga amilopektin yang terdapat di formula A dan B lebih tinggi dibandingkan dengan formula C. Akibat hal tersebut, kerupuk formula A (50:50) dan B (70:30), pada saat penggorengan menyerap minyak lebih banyak bandingkan formula C (30:70), sehingga kenampakan kerupuk ikan gabus kurang baik.

Bau

Berdasarkan hasil nilai rata – rata kerupuk dengan penambahan konsentrasi daging ikan gabus menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan C dengan nilai 7,7 dan nilai terendah pada perlakuan A dengan nilai 7,0. Hal ini diduga karena konsentrasi daging ikan pada perlakuan C lebih banyak sehingga dapat meningkatkan nilai bau kerupuk ikan gabus tetapi tidak memberikan pengaruh nyata dengan kriteria bau daging ikan gabus. Menurut Suseno (2004), menyatakan bahwa penambahan daging ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) pada pembuatan kerupuk yang disubstitusi dengan tepung tapioka, peningkatan aroma berasal dari ikan yang digunakan. Konsentrasi daging ikan nilam yang ditambahkan dapat

menyebabkan aroma kerupuk mempunyai aroma khas kerupuk ikan. Adanya aroma khas disebabkan oleh kandungan protein yang terurai menjadi asam amino khususnya asam glutamat akan menimbulkan rasa dan aroma yang lezat.

Penurunan nilai bau pada perlakuan A dengan nilai 7,0 diduga karena konsentrasi tepung tapioka lebih banyak, sehingga bau daging ikan gabus kurang spesifik. Hal ini sesuai dengan penelitian Layla (2014) bahwa perbandingan tepung sagu dan ikan gabus formula A (50:50) dan B (70:30) kurang disukai panelis karena tepung sagu menutupi aroma ikan gabus pada produk kerupuk ikan gabus yang dihasilkan sehingga aroma ikan gabus kurang spesifik.

Rasa

Berdasarkan hasil nilai rata-rata rasa kerupuk dengan penambahan konsentrasi daging ikan gabus menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan C dengan nilai 7,4 dan nilai terendah pada perlakuan A dengan nilai 7,1. Hal ini diduga karena seiring dengan bertambahnya konsentrasi daging ikan gabus yang diberikan semakin kuat rasanya dan menimbulkan rasa gurih pada kerupuk. Rasa gurih pada kerupuk disebabkan oleh kandungan protein yang terdapat pada kerupuk sehingga pada proses pengukusan, protein akan terhidrolisis menjadi asam amino dan salah satu asam amino yaitu asam glutamat dapat menimbulkan rasa yang gurih. Didukung oleh Layla (2014) yang menyatakan bahwa penambahan konsentrasi ikan gabus memberikan pengaruh nyata terhadap rasa kerupuk ikan gabus. Kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk ikan gabus mengalami peningkatan seiring bertambahnya konsentrasi daging ikan gabus.

Penurunan nilai rasa pada perlakuan A dengan nilai 7,1 diduga konsentrasi daging ikan yang digunakan sedikit dibanding tepung tapioka yang digunakan sehingga rasa ikan tidak menonjol atau kurang spesifik. Didukung oleh Putra *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa pembuatan kerupuk dengan penambahan 20% tepung tulang ikan gabus tanpa penambahan daging ikan gabus menurunkan karakteristik sensori rasa. Didukung Sandriana (2012),

terhadap penambahan tepung sagu molat (*M. sagus* Rottb) sebagai bahan pengikat pada kerupuk mengemukakan bahwa, penggunaan konsentrasi tepung sagu 80 % dan udang 40 %, rasa udang ditutupi oleh tepung sagu yang digunakan. Dan Menurut Subagio (2006), pada proses pengukusan granula pati sagu akan mengalami hidrolisis menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku penghasil asam-asam organik, terutama asam laktat. Senyawa asam laktat akan bercampur dengan ikan, ketika dilakukan pengukusan tepung sagu akan menghasilkan aroma dan cita rasa khas yang dapat menutupi aroma dan cita rasa dari ikan.

Kerenyahan

Berdasarkan hasil nilai rata-rata kerenyahan kerupuk dengan penambahan konsentrasi daging ikan gabus menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan A dengan nilai 4,4 dan nilai terendah pada perlakuan C dengan nilai 3,7. Hal ini dikarenakan konsentrasi daging ikan dan tepung tapioka pada kerupuk. Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung tapioka pada kerupuk, maka kerupuk akan semakin renyah. Didukung oleh Thaha *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa perlakuan kontrol memberikan nilai tertinggi terhadap nilai kerenyahan diikuti oleh penambahan ikan malaja 15%. Tepung tapioka merupakan salah satu tepung yang memiliki pati cukup baik. Pati mempunyai dua komponen utama yaitu amilosa (fraksi larut) dan amilopektin (fraksi tidak larut).

Penurunan kerenyahan pada perlakuan C dengan nilai 3,4 diduga karena peningkatan konsentrasi daging ikan gabus yang ditambahkan. Menurut Istanti (2005) kandungan protein yang tinggi dapat menyebabkan kantong-kantong udara kerupuk yang dihasilkan semakin kecil karena padatnya kantong-kantong udara tersebut terisi oleh bahan lain yaitu daging ikan yang banyak mengandung protein sehingga dapat menyebabkan daya kembang semakin kecil yang akhirnya dapat menyebabkan kerenyahan semakin menurun.

Uji fisik

Volume Pengembangan

Berdasarkan hasil uji fisik kerupuk ikan gabus, nilai rata-rata volume pengembangan tertinggi pada perlakuan A yaitu 140%, sedangkan nilai terendah pada perlakuan C yaitu 76%. Hal ini diduga karena penambahan konsentrasi daging ikan gabus dan konsentrasi tepung tapioka menyebabkan volume pengembangan semakin tinggi. Didukung oleh Zulfahmi (2014) menyatakan bahwa penambahan daging ikan tenggiri menghasilkan daya kembang sebesar $\pm 24,14\%$ kontrol, dan perlakuan 1:1, 1,5:1, dan 1:2 rata-rata sebesar $\pm 22,26\%$ dimana kontrol mendapatkan nilai daya kembang paling besar karena dalam pembuatan kerupuk tanpa ditambahkan ikan, sehingga amilopektin dapat mengembang maksimal. Hasil ini menunjukkan semakin besar kandungan ikan yang ditambahkan dalam kerupuk ikan menyebabkan daya kembang kerupuk menurun. Jika dibandingkan dengan daya kembang kerupuk komersial pada penelitian Huda *et al.* (2010) menyebutkan bahwa daya kembang kerupuk pada perlakuan sesuai dengan daya kembang kerupuk komersial.

Daya kembang kerupuk komersial berada diantara 38% - 145%. Menurut Kusumaningrum (2011) perbedaan daya kembang menunjukan bahwa semakin banyak kandungan amilopektin dalam kerupuk ikan maka daya kembangnya akan semakin besar. Hal ini karenabangunan amilopektin kurang kompak dan kurang menahan pengembangan volume massa sebelum penggorengan. Kandungan amilopektin berasal dari tepung tapioka, oleh karena itu, semakin besar kandungan tepung tapioka dalam kerupuk ikan menyebabkan daya kembang yang semakin besar.

Penurunan volume pengembangan pada perlakuan C dengan nilai 76%, hal ini diduga karena penambahan daging ikan gabus dan tepung tapioka.. Tingginya kadar protein akan menurunkan pengembangan yang disebabkan adanya sifat viskoelastisitas dan *crosslinking* antara pati dan protein sehingga kerupuk menjadi rapat dan sukar mengembang saat di goreng (Linardi *et al.*, 2013). Menurut Molerman (2014) semakin banyak penambahan bukan pati maka semakin kecil

pengembangan kerupuk pada saat digoreng, dimana tingkat pengembangan dapat menentukan kerenyahan pada kerupuk.

Uji Kimia

Kadar Air

Berdasarkan hasil nilai rata-rata kadar air kerupuk dengan penambahan konsentrasi daging ikan gabus menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan A dengan nilai 10,90 dan nilai terendah pada perlakuan C dengan nilai 8,11 hasil ini sesuai dengan SNI 01-2713-2009 tentang kerupuk, ikan dimana kadar air maksimal dalam kerupuk ikan adalah 12%. Kadar air cenderung menurun seiring dengan bertambahnya jumlah konsentrasi daging ikan gabus yang digunakan. Hal ini sesuai dengan Deborah *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa dengan bertambahnya konsentrasi tepung tulang ikan pada kerupuk menyebabkan peningkatan kadar air.

Hasil analisis kandungan air mengalami penurunan sejalan dengan penambahan protein, abu dan lemak, karena selama proses pengeringan molekul-molekul air yang terikat akan dilepaskan oleh protein, pernyataan ini dikuatkan oleh Afrila dan Budi (2011), selama pengeringan berlangsung terjadi pelepasan molekul air oleh protein, lemak dan abu daging sehingga konsentrasi protein, lemak dan abu daging meningkat.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil nilai rata-rata kadar abu kerupuk dengan penambahan konsentrasi daging ikan gabus menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan C dengan nilai 2,35 dan nilai terendah pada perlakuan A dengan nilai 1,60. Hal ini diduga karena konsentrasi daging ikan dan tepung tapioka yang ditambahkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Engelen dan Angelia (2015) semakin banyak penambahan tepung talas pada setiap perlakuan akan berpengaruh pada nilai rata-rata kerupuk ikan lele. Didukung oleh penelitian Huda *et al.* (2009) dimana konsentrasi kadar abu kerupuk ikan meningkat sejalan penambahan daging ikan. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari Standar SNI 01-2713-1999 kerupuk ikan maksimal 1%. Dan

menurut King (2002) dalam Huda *et al.* (2010) bahwa jenis ikan yang ditambahkan dalam kerupuk ikan menyebabkan perbedaan kadar abu, dan semakin banyak kandungan ikan dalam kerupuk ikan maka kandungan kadar abu semakin meningkat.

Kadar Protein

Berdasarkan hasil nilai rata-rata kadar protein kerupuk dengan penambahan konsentrasi daging ikan gabus menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan C dengan nilai 14,10 dan nilai terendah pada perlakuan A dengan nilai 10,41. Perbedaan kadar protein antara perlakuan diduga disebabkan oleh bahan utama kerupuk yaitu daging ikan gabus dan tepung tapioka. Perbandingan daging ikan gabus dan tepung tapioka berpengaruh terhadap kadar protein kerupuk. Kadar protein kerupuk semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah konsentrasi daging ikan gabus. Penelitian ini sesuai dengan standar SNI 01-2713-1999 tentang kerupuk ikan dengan kadar protein minimal 5%. Kandungan protein dalam penelitian ini lebih besar jika dibandingkan dengan kadar protein kerupuk komersial pada penelitian Huda *et al.* (2010) kadar protein kerupuk komersial berada dalam kisaran 5,53 % sampai 16,17 %.

Penurunan nilai kadar protein kerupuk ikan gabus pada perlakuan A dengan nilai 10,41 diduga karena jumlah konsentrasi daging ikan yang ditambahkan sedikit dan juga disebabkan oleh denaturasi protein. Menurut Winarno (2008) menyatakan bahwa denaturasi protein dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu oleh panas, pH, bahan kimia, mekanik, dan sebagainya. Menurut Meilani (2005) menyatakan bahwa denaturasi protein dapat terjadi karena beberapa faktor penting antara lain pemanasan, pH, asam, basa, garam, logam berat, sifat permukaan, dan senyawa-senyawa seperti urea dan etanol.

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil nilai rata-rata kadar karbohidrat kerupuk dengan penambahan konsentrasi daging ikan gabus menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan A dengan nilai 43,82 dan nilai terendah pada perlakuan C dengan nilai 35,24. Hal ini diduga

karena konsentrasi tepung tapioka lebih banyak dibanding dengan konsentrasi daging ikan yang ditambahkan. Didukung penelitian Zulfahmi (2014) hasil kadar karbohidrat pada perlakuan tanpa perlakuan (kontrol) diperoleh hasil yang paling tinggi, karena tidak adanya tambahan daging ikan, sehingga sebagian besar kandungan karbohidratnya diperoleh dari tepung tapioka. Tepung tapioka sendiri mempunyai kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu sekitar 86,9 % (Suprpti, 2005). Menurut Putra *et al.* (2015) semakin tinggi tepung tulang yang ditambahkan kedalam adonan kerupuk, maka kandungan karbohidratnya semakin rendah

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan konsentrasi daging ikan gabus pada parameter sensori berpengaruh tidak nyata terhadap kenampakan, bau, dan rasa dengan nilai tertinggi 7,4, 7,7, 7,4, dan kerenyahan berpengaruh nyata dengan nilai tertinggi 4,4.
2. Penambahan konsentrasi daging ikan gabus pada parameter fisik yaitu daya kembang kerupuk ikan gabus berpengaruh sangat nyata dengan nilai tertinggi 140% pada penambahan konsentrasi daging ikan 30%.
3. Penambahan konsentrasi daging ikan gabus terhadap parameter kimia yaitu kadar air, kadar abu, dan kadar protein tidak berpengaruh nyata dengan nilai tertinggi 10,90%, 2,35%, dan 14,10%. Kadar karbohidrat kerupuk ikan gabus berpengaruh nyata dengan nilai tertinggi 43,82%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfisyarica. 2015. Variasi Bagian Telur Dan Presentase Dengan Daging Ikan Pada Proses Pengolahan Amplang Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). [Skripsi] Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember.
- Badan Pusat Statistik Sulawesi Tenggara, 2018.

- "Sulawesi Tenggara Dalam Angka" Pemerintah Provinsi Sulawesi Tenggara, Kendari.
- Deborah T. Afrianto E. Pratama RI. 2016. Fortifikasi Tepung Tulang Julung-Julung Sebagai Sumber Kalsium Terhadap Tingkat Kesukaan Kerupuk. *Jurnal Perikanan Kelautan*. 7(1) : 48-53
- Engelen, A. Angelina.O.I. Kerupuk Ikan Lele (*Clarias sp*) dengan Substitusi Tepung Talas (*Colocasia esulental L. schoott*). *Jurnal technology* 5(2):34-43.
- Fajri.M.Y.1997. Kajian Mutu Kerupuk dari Ikan Gabus (*Channa striata*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Huda, N, Ang L. L, Chung X. Y. and Herpandi. 2010. Chemical Composition, Colour and Linear Expansion Properties of Malaysian Commercial Fish Cracker Keropok. *Asian Journal of Food and Agro-Industry* 3 (05), 473-482 ISSN 1906-3040.
- Laiya, N. R. M, Harmain dan Yusuf, N. 2014. Formulasi Kerupuk Ikan Gabus Yang Disubstitusi Dengan Tepung Sagu. *Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 2 (2) 81- 87.
- Nendissa, Sandriana J. 2009. Pemanfaatan Tepung Sagu Molat (*M. sagus rottb*) dan Udang Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Kerupuk. *Jurnal Ekologi dan Sains* Vol. 1(1).
- Nurman, Gusliko. 2014. Rasio Tepung Sagu dan Ikan Motan (*Thynnichthys Polylepis*) Terhadap Karakteristik Kerupuk. Vol. 16 No. 2 : 17-25.
- Purwani, E dan Hapsari, S. W. N. 2011. Pengaruh Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Penghambatan Mikroba Perusak Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [Jurnal] Kesehatan, ISSN 1979-7621, Vol. 4, N0.1, Juni 2011: 80-91.
- Putra, M.R.A. Nopianti. R. Herpandi. 2015. Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) Pada Kerupuk Sebagai Sumber Kalsium. *Fish Technology* 4(2):128-139.
- Standar Nasional Indonesia 01-2713. 1999. Kerupuk Ikan. Dewan standarisasi nasional. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Standar Nasional Indonesia. 3451:2011. Tepung Tapioka. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Suseno, S. H, Suptijah P, dan Wahyuni D. S.2004. Pengaruh Penambahan Daging Lumat Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) pada Pembuatan Simping sebagai Makanan Cemilan. *Buletin Teknologi Hail Perikanan*. 7 (1).
- Suwardian. 2005. Pemanfaatan gonad cumi dan tepung tapioka sebagai bahan pembuatan kerupuk teluk cumi [skripsi]. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Thaha, R.A. Zainal. Hamid K. Ramadhan. D.N. Nasrul. 2018. Analisis Proksimat dan Organoleptik Penggunaan Ikan Malaja Sebagai Pembuatan Kerupuk Kemplang. *Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. Vol 14. No.1.Th 2018.
- Winarno, F.G.1992. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia PustakaUtama.
- Zulfahmi, A. N, Swastawati F dan Romadhon. 2014. Pemanfaatan Daging Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) Dengan Konsentrasi yang Berbeda pada Pembuatan Kerupuk Ikan. *Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* Volume 3, Nomer 4, Tahun 2014, Halaman 133-139.
- Zulisyanto, D. 2016. Pengaruh Lama Pengukusan Adonan Terhadap Kualitas Fisik Dan Kimia Kerupuk Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol. 5, No. 4 Th, 2016.
- Zulviani, R. 2002. Pengaruh Berbagai Tingkat Penggorengan Terhadap Pola pengembangan Kerupuk sagu Goreng [Skripsi]. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan Dan Gizi, Industri Pertanian Bogor.