

Diversifikasi Pengolahan Keripik Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Komposisi yang Berbeda

Diversification of Processing of Cock Fish Bone Chips (Channa striata) with Different Compositions

Fuji Astuti¹, Fitra Mulia Jaya^{1*}, Lia Perwita Sari²

¹Prodi Ilmu Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas PGRI Palembang

²Prodi Budidaya Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas PGRI Palembang
Jl. Jend. A. Yani Lorong Gotong Royong Plaju Palembang, Indonesia 30116

*email: f.muliajaya@yahoo.co.id

Abstrak

Diterima
30 Juli 2021

Disetujui
17 Mei 2022

Hasil olahan perikanan menghasilkan materi yang tidak diinginkan yaitu limbah. Limbah yang dihasilkan yaitu seperti kepala, ekor, sirip, tulang, dan jeroan. Tulang merupakan salah satu bentuk limbah yang dihasilkan dari industri pengolahan ikan yang memiliki kandungan kalsium terbanyak dalam tubuh ikan. Limbah tulang ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu bahan pangan potensial yang banyak dimanfaatkan di Sumatera Selatan terutama Kota Palembang sebagai bahan baku olahan khas Palembang. Diversifikasi produk olahan hasil perikanan perlu dikembangkan. Pada penelitian ini penulis melakukan inovasi produk olahan yang berbahan dasar tulang ikan gabus untuk meningkatkan nilai gizi masyarakat melalui protein dan kalsium ikan berupa produk olahan keripik tulang ikan gabus. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Juni 2021. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan penambahan tulang ikan gabus pada pembuatan keripik tulang ikan dengan komposisi yang berbeda dan mendapatkan produk keripik yang terbaik dari penggunaan tulang ikan gabus. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), dengan 4 taraf perlakuan P0: 0% (Tanpa penambahan tulang ikan gabus dan 300 g Tepung Terigu) P1: 20% (60 g Penambahan tulang ikan gabus dan 240 g Tepung Terigu) P2: 25% (75 g tulang ikan gabus dan 225 g Tepung Terigu), P3: 35% (105g tulang ikan gabus dan 195g Tepung Terigu). Parameter yang di ukur dalam penelitian ini adalah uji organoleptik (rupa, aroma, rasa, dan tekstur) dan uji proksimat (kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar karbohidrat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada perlakuan keripik P3: 35% (105 g penambahan tulang ikan gabus dan 195 g Tepung Terigu) meliputi nilai rerata organoleptik terbaik yang diperoleh warna (58,0) Aroma (60) Rasa (52,5) dan Tekstur (59,5), keripik P3: 35% (105gr penambahan tulang ikan gabus dan 195g tepung terigu) meliputi nilai rerata uji proksimat kadar air 3,09%, kadar protein 18,68%, kadar lemak 28,81%, kadar abu 6,30%, dan kadar karbohidrat 43,12%

Kata Kunci: Ikan Gabus, Tulang Ikan, Keripik, Diversifikasi

Abstract

Processed fishery products produce unwanted materials, namely waste. Waste is generated in the form of heads, tails, fins, bones, and offal. Bone is one form of waste generated from the fish processing industry which has the highest calcium content in the fish body. Snakehead fish bone waste (*Channa striata*) is one of the potential food ingredients that is widely used in South Sumatra, especially in the city of Palembang as a raw material for processed Palembang specialties. Diversification of processed fishery products needs to be developed. In this study,

the authors innovate processed products made from cork fish bones to increase the nutritional value of the community through protein and fish calcium in the form of processed products of cork fish bones chips. This research was conducted from April to June 2021. This study aims to determine the effect of using the addition of cork fish bones in the manufacture of fishbone chips with different compositions and to obtain the best chip products from the use of s cork fish bones. The method used was an experiment using a Completely Randomized Design (CRD), with 4 levels of treatment P0:0% (Without the addition of cork fish bones and 300 g of Wheat Flour) P1:20% (60 g Addition of cork fish bone and 240 g of Wheat Flour).) P2: 25% (75 g cork fish bone and 225 g Wheat Flour), P3: 35% (105 g cork fish bone and 195 g Wheat Flour). The parameters measured in this study were organoleptic tests (appearance, aroma, taste, and texture) and proximate tests (moisture content, protein content, fat content, ash content, and carbohydrate content). The results showed that the best treatment on the P3 chips treatment: 35% (105 g Addition of Cork Fish Bone and 195 g Wheat Flour) including the best organoleptic average values obtained in color (58.0) Aroma (60) Taste (52.5), and Texture (59.5). Chips P3: 35% (Addition of Cork Fish Bone 105g and Wheat Flour 195g) including proximate test, average water content is 3.09%, protein content is 18.68%, fat content is 28.81%, ash content is 6.30 %, and carbohydrate content is 43.12%.

Keyword: Snakehead Fish, Fish Bones, Chips, Diversification

1. Pendahuluan

Pengolahan produk perikanan sering menyisakan bahan tidak diinginkan biasa disebut dengan limbah. Beberapa limbah yang dihasilkan yaitu bagian kepala, tulang, sirip, ekordan jeroan. Limbah tersebut biasanya dibuang dengan cara ditimbun dalam tanah dan ada juga yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ternak. Seiring berkembangnya teknologi, limbah pengolahan hasil perikanan mulai dimanfaatkan. Seperti diketahui bahwa limbah hasil perikanan mengandung zat-zat gizi seperti kalsium pada tulang ikan.

Potensi limbah tulang ikan khususnya ikan gabus di Kota Palembang cukup menjanjikan, hal ini dikarenakan sebagian besar pengolahan produk olahan khas daerah ini menggunakan bahan baku daging ikan gabus (*Channa striata*). Ikan gabus memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi seperti protein yaitu sebanyak 25,2 g dalam 100 g daging ikan (Aisyatussoffi dan Abdulgani, 2013). Tulang merupakan salah satu bentuk limbah yang dihasilkan dari industri pengolahan ikan yang memiliki kandungan kalsium terbanyak. Limbah tulang ikan mengandung mineral yang cukup tinggi seperti kalsium, karbonat dan fosfor sehingga sangat potensial sebagai bahan baku dalam pembuatan tepung yang kaya akan kalsium (Putra, 2015).

Diversifikasi produk olahan hasil perikanan perlu dikembangkan. Sehingga penulis ingin membuat inovasi produk olahan yang berbahan dasar tulang ikan gabus untuk meningkatkan nilai gizi masyarakat melalui protein ikan berupa produk olahan keripik tulang ikan gabus. Pemanfaatan tulang ikan sebagai bahan fortifikasi pada snack dan kerupuk telah banyak juga dilakukan namun pengolahan tulang ikan gabus sebagai keripik belum banyak dilakukan. Keripik pada umumnya berbahan baku sayuran, umbi atau buah yang dipotong tipis-tipis dilapisi dengan tepung kemudian digoreng. Kali ini penulis memanfaatkan limbah tulang ikan menjadi olahan makanan ringan yaitu keripik tulang ikan belum termanfaatkan. Maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang diversifikasi pengolahan keripik tulang ikan gabus (*C. striata*) dengan komposisi yang berbeda.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

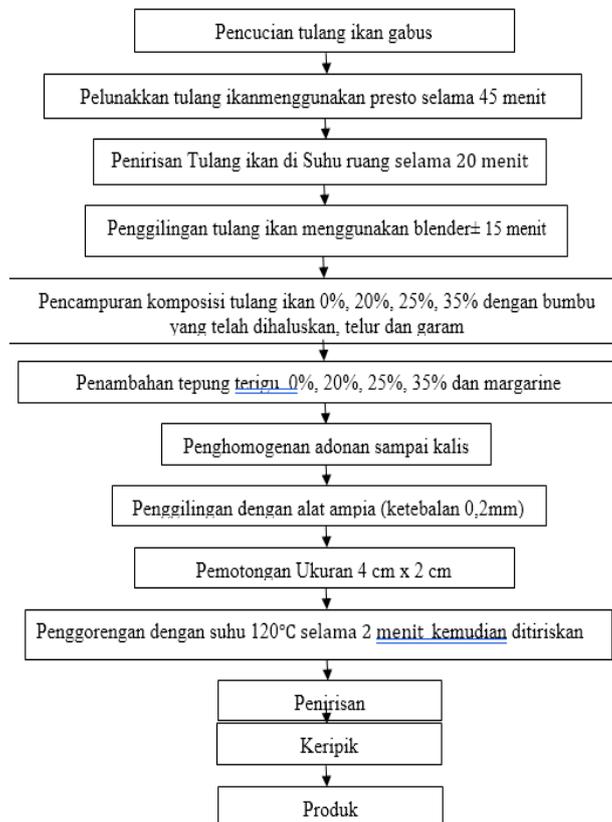
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Juni 2021. Uji organoleptik dilaksanakan di SMA PGRI Betung Banyuasin. Uji proksimat dan uji fisik di Laboratorium Kimia dan Mikrobiologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang.

2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yaitu perbandingan penambahan tulang ikan dalam pengolahan keripik tulang ikan gabus dengan metode yang telah dimodifikasi dari Sari (2019) dengan taraf : (P0 = 0%, P1= 15%, P2= 25%, P3= 35%). Model Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 kelompok, yaitu

- P0 :0% (Tanpa penambahan tulang ikan gabus dan 300g tepung terigu)
 P1 :20% (60 g penambahan tulang ikan gabus dan 240g tepung terigu)
 P2 :25% (75 g tulang ikan gabus dan 225g tepung terigu)
 P3 :35% (105g tulang ikan gabus dan 195g tepung terigu)

2.3. Prosedur Pembuatan Keripik



Gambar 1. Alur Pembuatan Keripik

2.4. Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu : Uji Sensori (warna, tekstur, aroma dan rasa), analisis fisik (tekstur dan warna) dan uji proksimat (Analisis kadar air, kadar protein, kadar abu, kadar lemak dan karbohidrat).

3. Hasil dan Pembahasan

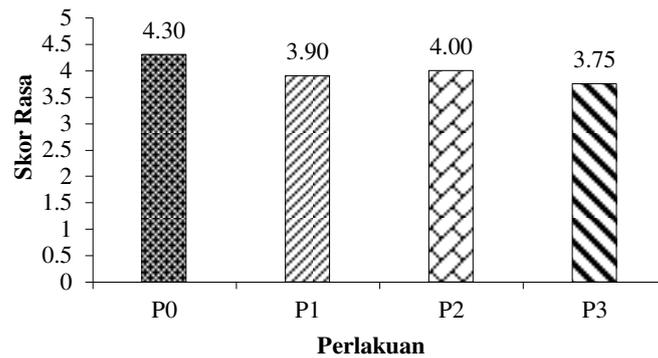
3.1. Uji Organoleptik

Organoleptik adalah suatu cara pengujian untuk mengamati beberapa parameter menggunakan indera manusia seperti penilaian warna, tekstur, aroma dan rasa pada suatu produk makanan, minuman maupun obat-obatan. Metode penilaian organoleptik dapat di lakukan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang diinginkan. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode uji hedonik atau kesukaan untuk melihat tanggapan penerimaan panelis terhadap sampel yang diberikan berdasarkan tingkat kesukaan (Sofiah dan Achyar *dalam* Riyanto dan Heryanti, 2015).

3.1.1. Aroma

Aroma merupakan suatu atribut mutu dari makanan yang melibatkan indera penciuman senyawa aroma ini memainkan peran penting dalam produksi penyedap yang digunakan industri jasa makanan untuk meningkatkan rasa dan juga untuk meningkatkan daya tarik pada produk makanan tersebut (Antara dan Wartini, 2014). Aroma suatu produk mempunyai nilai tambah karena ketika seseorang mencium aroma dapat mengenali produk tersebut. Nilai aroma keripik tulang ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 2.

Nilai yang diberikan oleh panelis terhadap keripik tulang ikan gabus berkisar antara 3,75 sampai 4,30. Hasil tertinggi yang diberikan oleh panelis pada perlakuan 1 yaitu 4,30 pada taraf 0% (tanpa penambahan tulang ikan gabus) dan hasil terendah adalah pada perlakuan 4 yaitu 3,75 pada taraf 35% (105g penambahan tulang ikan gabus dan 195g tepung terigu).

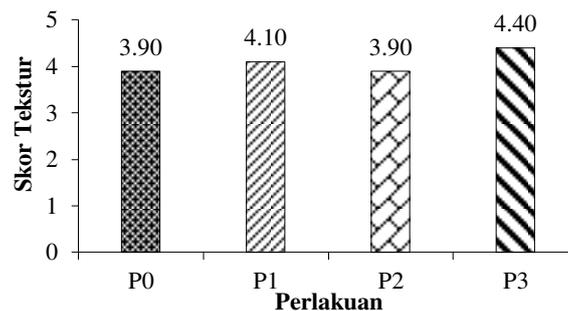


Gambar 2. Diagram Batang Nilai Rata-Rata Aroma Keripik Tulang Ikan Gabus

Berdasarkan uji hedonik diketahui parameter aroma yang paling disukai panelis adalah keripik tanpa penambahan tulang ikan gabus. Hal ini terjadi karena pada perlakuan P0 tanpa penambahan tulang ikan gabus, aroma bumbu-bumbu seperti bawang putih, bawang merah dan ketumbar sangat beraroma wangi. Aroma berperan penting dalam menilai kualitas makanan yang baru sehingga menjadi perhatian utama selain warna dan tekstur yang selanjutnya penentuan citarasa (Sultantry *et al. dalam* Noviyanti *et al.*, 2016).

3.1.2. Tekstur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midayanto dan Yuwono, 2014). Nilai tekstur keripik tulang ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 3.



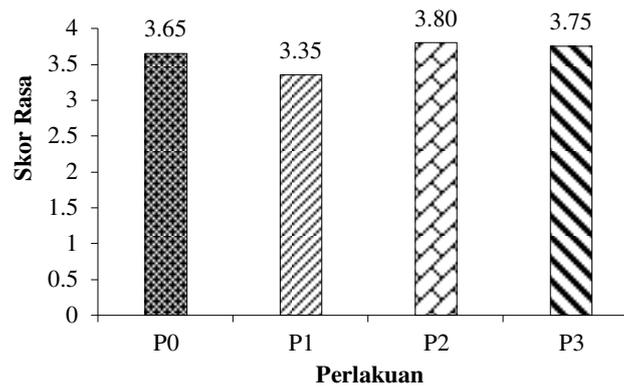
Gambar 3. Diagram Batang Nilai Rata-Rata Tekstur Keripik Tulang Ikan Gabus

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa nilai yang diberikan oleh panelis terhadap keripik tulang ikan gabus berkisar antara 3,90 sampai 4,40. Nilai tertinggi diberikan panelis pada perlakuan 4 yaitu 4,40 pada taraf 35% (105g penambahan tulang ikan gabus dan 195g tepung terigu) dan nilai terendah yang diberikan panelis adalah 3,90 pada P0: 0% (tanpa penambahan tulang ikan gabus dan 300g tepung terigu) dan P2: 25% (75g penambahan tulang ikan gabus dan 225g tepung terigu).

Berdasarkan uji hedonik diketahui parameter tekstur yang paling disukai panelis adalah pada perlakuan 4. Penambahan tulang ikan berpengaruh nyata terhadap tekstur keripik, karena dengan ditambahkan tulang ikan gabus, keripik semakin mendapatkan tekstur renyah. Tekstur sangat berperan dalam menentukan tingkat kerenyahan suatu produk, selain itu kandungan senyawa gizi dalam makanan juga menentukan tekstur produk. Tekstur makanan dapat diamati dengan cara digigit, dikunyah dan ditelan dalam mulut (Soekarto *dalam* Noviyanti *et al.*, 2016)

3.1.3. Rasa

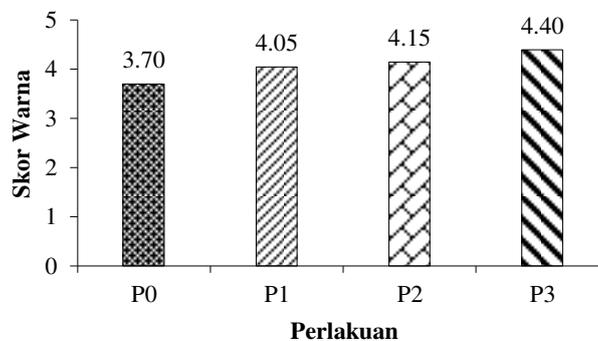
Rasa merupakan tanggapan indera terhadap saraf seperti rasa manis, rasa pahit, rasa asam dan juga rasa asin. Rasa pada produk sangat berpengaruh terhadap kesukaan seseorang. Hasil dari pengujian nilai rasa keripik tulang ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 4. Nilai yang diberikan oleh panelis terhadap keripik tulang ikan gabus berkisar antara 3,35, sampai 3,80. Nilai tertinggi diberikan panelis pada perlakuan 2 yaitu 3,80 yaitu pada P2: 25% (105g Penambahan Tulang Ikan Gabus dan 195g Tepung Terigu) sedangkan hasil terendah pada perlakuan 2 yaitu P1: 20% (60g Penambahan Tulang Ikan Gabus dan 240g Tepung Terigu). Menurut Wahidah (2010), sensasi citarasa di dapatkan dari keragaman persepsi alamiah, dimana beberapa indera (bau, rasa dan rangsangan mulut dapat mempengaruhi citarasa tersebut. Selain itu, senyawa kimia yang ada di dalam makanan, suhu sekitar, konsentrasi dan interaksi dengan komponen lain dapat mempengaruhi rasa.



Gambar 4. Diagram Batang Nilai Rata-Rata Rasa Keripik Tulang Ikan Gabus

3.1.4. Warna

Warna adalah salah satu faktor yang dapat kita lihat langsung ketika melihat suatu produk. Faktor warna ini sangat berpengaruh terhadap menentukan penilaian-penilaian bahan pangan sebelum faktor-faktor lain yang dipertimbangkan secara visual. Warna juga dapat berpengaruh atau dapat dijadikan sebagai indikator kesegaran atau kematangan produk (Gambar 5).



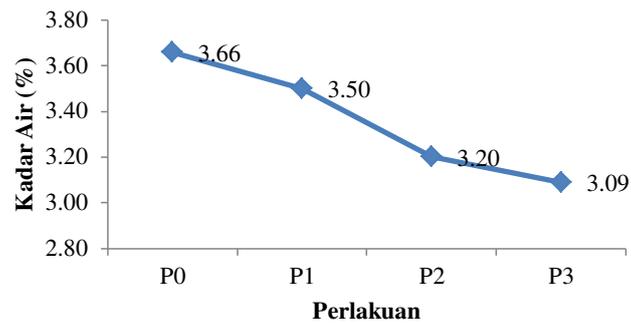
Gambar 5. Diagram Batang Nilai Rata-Rata Warna Keripik Tulang Ikan Gabus

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa nilai yang diberikan oleh panelis terhadap keripik tulang ikan gabus berkisar antara 3,70, sampai dengan 4,40. Nilai tertinggi diberikan panelis pada perlakuan 4 yaitu dengan nilai 4,40 pada taraf 35% (105g penambahan tulang ikan gabus dan 195g tepung terigu). Sedangkan untuk nilai terendah pada perlakuan pertama dengan nilai 3,70 pada taraf P0: 0% (tanpa penambahan tulang ikan gabus dan 300g tepung terigu). Berdasarkan hasil uji hedonik menunjukkan bahwa faktor persentase penambahan 35% tulang ikan gabus berpengaruh nyata terhadap warna produk. Menurut (Winarno, 2004) warna merupakan atribut mutu yang akan tampil lebih dulu dalam penentuan bahan pangan. Hal ini terjadi karena adanya proses penggorengan yang mempengaruhi warna pada keripik karena pada saat pemanasan akan terjadi reaksi *browning* non enzimatis yaitu reaksi *maillard*. *Maillard* adalah suatu proses pencoklatan yang disebabkan adanya reaksi antara gugus karbohidrat dengan gugus amina dari protein

3.2. Analisis Kimia

3.2.1. Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung di dalam bahan pangan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga merupakan suatu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan juga cita rasa terhadap bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan juga daya awet bahan pangan (Sanjaya *dalam* Aini, 2014). Adapun diagram batang nilai rata-rata kadar air keripik tulang ikan dapat dilihat pada Gambar 6. Berdasarkan hasil analisa kimia terhadap kadar air keripik tulang ikan gabus menunjukkan bahwa nilai kadar air keripik semakin menurun karena menurut Salamah dan Hendarwan (2004) kadar air pada keripik dipengaruhi oleh jumlah tulang yang digunakan, karena tulang ikan memiliki nilai kadar air yang tinggi sehingga berkaitan antara daya ikat air dengan salah satu sumber bahan makanan yang mengandung protein. Kadar air yang rendah pada stik/keripik dapat mempertahankan daya awet stik menjadi lama walaupun tanpa pengawet.

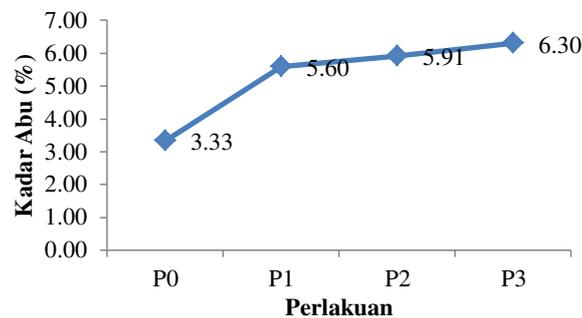


Gambar 6. Nilai Rata-Rata Kadar Air Keripik Tulang Ikan Gabus

3.2.2. Kadar Abu

Kadar abu merupakan komponen anorganik bahan pangan yang dihasilkan dari sisa proses pembakaran suatu bahan organik. Jumlah kadar abu dalam bahan pangan tergantung pada bahan tersebut. Selain itu, adanya tinggi rendahnya kadar abu dipengaruhi oleh jumlah mineral pada bahan dan proses pengolahan bahan pangan tersebut (Astuti, 2012). Penentuan kadar abu dilakukan untuk mengetahui senyawa yang tidak mudah menguap yaitu komponen anorganik atau garam mineral yang tersisa setelah proses pembakaran bahan-bahan organik. Tinggi rendahnya kandungan abu dalam bahan menentukan tingkat kemurnian suatu bahan pangan tersebut. Faktor yang menyebabkan tinggi atau rendahnya kandungan abu berasal dari bahan baku yang digunakan dan proses penanganan yang dilakukan seperti proses demineralisasi.

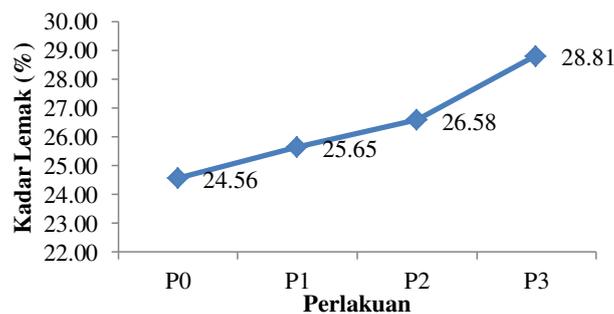
Berdasarkan hasil analisa kimia terhadap kadar abu keripik tulang ikan gabus menunjukkan bahwa nilai kadar abu pada keripik tiap perlakuan semakin meningkat. Menurut Handayani dan Kartikawati (2014), semakin banyak tulang ikan yang ditambahkan pada produk keripik ikan akan meningkatkan kadar abu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Putra, 2015) yang menambahkan tepung tulang ikan gabus pada adonan kerupuk, kadar abu yang dihasilkan dari penelitian tersebut berkisar antara 2,85% sampai dengan 19,19%. Besarnya kandungan abu dalam suatu bahan menunjukkan tinggi kadar mineral yang dikandung oleh bahan tersebut.



Gambar 7. Nilai Rata-Rata Kadar Abu Keripik Tulang Ikan Gabus

3.2.3. Kadar Lemak

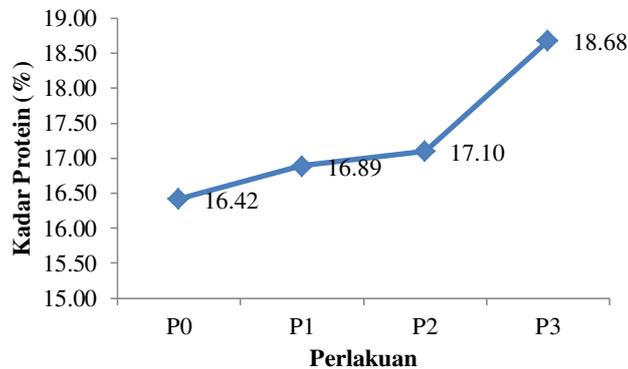
Berdasarkan hasil analisa kimia terhadap kadar lemak keripik tulang ikan gabus menunjukkan bahwa nilai kadar lemak pada tiap perlakuan semakin meningkat, hasil tertinggi 28,81 pada perlakuan P4. Meningkatkan kadar lemak pada keripik dikarenakan adanya proses pemanasan dengan penggorengan menggunakan minyak. Kadar lemak keripik tulang ikan gabus yang dihasilkan memenuhi persyaratan standar mutu. Menurut SNI 01 - 2886- 2000 tentang makanan ringan ekstrudat memberikan standar kandungan lemak pada makanan ringan maksimal 30% untuk yang dimasak tanpa menggunakan minyak dan 38% untuk makanan ringan yang dimasak menggunakan minyak.



Gambar 8. Nilai Rata-Rata Kadar Lemak Keripik Tulang Ikan Gabus

3.2.4. Kadar Protein

Protein merupakan senyawa makro yang mempunyai peran penting dalam kehidupan yang berfungsi sebagai penyusun biomolekul seperti nukleoprotein, enzim, hormon, antibodi dan kontraksi otot. Pembentukan sel-sel baru, memperbaiki jaringan-jaringan sel yang rusak serta dapat digunakan sebagai energi (Sumantri, 2013).

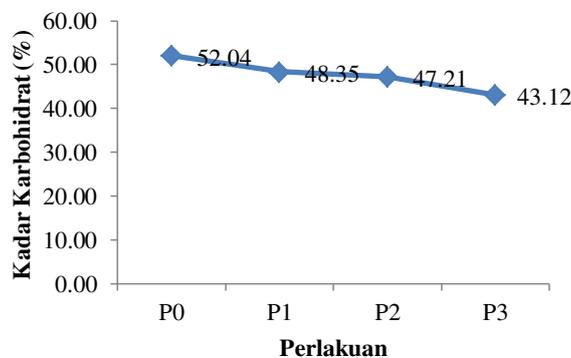


Gambar 9. Nilai Rata-Rata Kadar Protein Keripik Tulang Ikan Gabus

Berdasarkan hasil uji proksimat terhadap kadar protein menunjukkan bahwa nilai protein pada keripik tulang ikan semakin meningkat dan hasil tertinggi pada perlakuan P3 dengan penambahan tulang ikan gabus sebanyak 35% yaitu 18,68 %. Berdasarkan hasil uji menunjukkan bahwa penggunaan tulang ikan gabus pada pembuatan keripik dengan komposisi yang berbeda memberi pengaruh nyata terhadap kadar protein keripik tulang ikan yang dihasilkan. Oleh sebab itu penelitian ini menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan tulang ikan maka kandungan protein semakin tinggi. Selain itu menurut SNI No. 01 -2713- 2000 pada produk keripik kandungan protein minimalnya adalah 5%.

3.2.5. Kadar Karbohidrat

Menurut Saputra (2016), kadar karbohidrat dalam suatu bahan pangan tergantung pada faktor pengurangannya. Penentuan nilai karbohidrat keripik dilakukan dengan metode *by difference* yaitu pengurangan dari 100% dengan kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein.



Gambar 10. Nilai Rata-Rata Kadar Karbohidrat Keripik Tulang Ikan Gabus

Berdasarkan hasil uji pada nilai rata-rata kadar karbohidrat pada keripik tulang ikan dengan komposisi yang berbeda berkisar antara 43,12% sampai 52,04%. Nilai rata-rata kadar karbohidrat terendah diperoleh pada perlakuan 4 yaitu 43,12% (P3), sedangkan nilai rata-rata kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan keripik tanpa kombinasi tulang ikan (P0). Hasil analisa menunjukkan bahwa perlakuan dengan tanpa tulang ikan berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat keripik tulang ikan gabus yang dihasilkan. Hal ini diduga karena berkurangnya jumlah tepung terigu yang ditambahkan, dimana tepung terigu merupakan sumber karbohidrat tertinggi. Banyaknya tulang ikan gabus yang ditambahkan ke dalam adonan keripik, maka kandungan karbohidrat yang terdapat pada keripik tulang ikan gabus akan semakin rendah.

3.3. Hasil Analisis Fisik

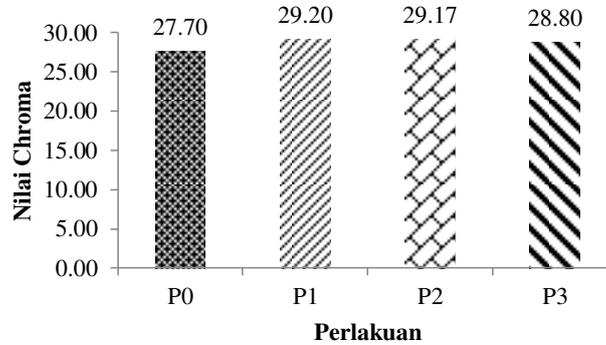
3.3.1. Lightness

Lightness merupakan nilai tingkatan dari warna yang pencampuran dengan unsur warna putih yang merupakan unsur memunculkan kesan terang atau kesan gelap. Nilai kisaran koreksi lightness ini dimulai dari 0 untuk nilai warna yang paling gelap atau hitam dan nilai 100% untuk warna yang paling terang. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tulang ikan berpengaruh nyata terhadap nilai *lightness* keripik tulang ikan yang dihasilkan. Menurunnya nilai koreksi lightness dengan semakin banyaknya konsentrasi

penambahan tepung tulang ikan dikarenakan adanya reaksi mailard antara gula sederhana dari karbohidrat dan gugus amino yang berasal dari protein yang menghasilkan warna kecoklatan pada keripik.

3.3.2. Chroma

Nilai *chroma* merupakan parameter yang menunjukkan intensitas warna (Winarno dalam Saputra *et al.* 2016). Nilai *chroma* mengikuti persentase yang berkisar dari 0% sampai 100% sebagai warna paling tajam atau mengkilat.

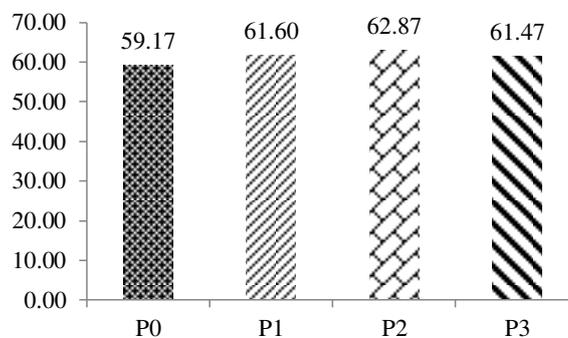


Gambar 11. Histogram *Chroma* Keripik Tulang Ikan Gabus

Nilai rerata *chroma* keripik tulang ikan gabus 22,9% sampai 28,7%. Pada perlakuan keripik tulang ikan gabus (P2) diperoleh nilai rata-rata *chroma* tertinggi, sedangkan pada perlakuan P3 diperoleh nilai rata-rata *chroma* terendah. Berdasarkan uji lanjut BNJ terhadap *chroma* (C) keripik pada P2 : 25% Penambahan Tulang Ikan Gabus mendapatkan nilai rerata tertinggi yaitu 27,93. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tulang ikan gabus berpengaruh nyata terhadap nilai *chroma* keripik tulang ikan yang dihasilkan.

3.3.3. Hue

Nilai *hue* merupakan warna dominan suatu benda, bahan atau larutan. Nilai *hue* memiliki satuan berupa derajat ($^{\circ}$). Nilai *hue* mewakili panjang gelombang dominan yang akan menentukan warna suatu bahan. Kisaran warna dapat menentukan warna suatu produk adalah merah, kuning, hijau, biru dan juga ungu (Saputra *et al.*, 2016).



Gambar 12. Histogram *Hue* Keripik Tulang Ikan Gabus

Tabel 1. Penentuan Warna *Hue* (H) menurut Hutchinf (1999)

No	Kriteria Warna	Kisaran $^{\circ}$ hue
1	Red purple (RP)	342 $^{\circ}$ - 18 $^{\circ}$
2	Red (R)	18 $^{\circ}$ - 54 $^{\circ}$
3	Yellow Red (YR)	54 $^{\circ}$ - 90 $^{\circ}$
4	Yellow (Y)	90 $^{\circ}$ - 120 $^{\circ}$
5	Yellow Green (YG)	126 $^{\circ}$ - 162 $^{\circ}$
6	Green (G)	162 $^{\circ}$ - 198 $^{\circ}$
7	Blue Green (BG)	198 $^{\circ}$ - 234 $^{\circ}$
8	Blue (B)	234 $^{\circ}$ - 270 $^{\circ}$
9	Blue Purple (BP)	270 $^{\circ}$ - 306 $^{\circ}$
10	Purple (P)	306 $^{\circ}$ - 342 $^{\circ}$

Nilai rerata *hue* yang diperoleh pada keripik tulang ikan berkisar antara 53,7 sampai 62,9. Penentuan Warna *Hue* (H) nilai rata-rata keripik tulang ikan dapat digolongkan ke dalam kriteria *yellow reds* (YR) berdasarkan

panjang gelombang. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tulang ikan berpengaruh nyata terhadap nilai *hue* keripik tulang ikan yang dihasilkan.

3.4. Analisis Usaha Keripik Tulang Ikan Gabus

Tabel 2. Data Hasil Perhitungan Analisa Usaha Biaya Produksi Keripik Tulang Ikan

No.	Uraian	Jumlah Satuannya
1.	Biaya Variabel (Rp)	265.000
2.	Biaya Penyusutan (Rp)	111,119.75
3.	Hasil Produksi (Kg)	15
4.	Harga Produk (g)	30 000
5.	Penerimaan (Rp)	450.000
6.	Pendapatan (Rp)	73,880.25

Berdasarkan tabel diatas perhitungan biaya produksi dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan produksi yang kemudian dibagi dengan jumlah satuan produk yang dihasilkan. Perhitungan biaya produksi menghitung biaya-biaya produksi keripik yang dihabiskan selama proses produksi. Adapun biaya yang dihitung adalah biaya bahan bakunya atau biaya variabel. Penerimaan merupakan hasil perkalian antar jumlah produksi yang dihasilkan dengan harga jual produk, sedangkan pendapatan merupakan selisih antara penerimaan dengan biaya yang dikeluarkan (Nuryanti *et al.*, 2017). Pendapatan adalah penerimaan dikurangi biaya produksi selama satu kali proses produksi yang dinyatakan dalam satuan rupiah per satu kali proses produksi (Nuryanti *et al.*, 2017).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan tulang ikan gabus dengan komposisi yang berbeda berpengaruh terhadap tekstur, warna, aroma, namun tidak terlalu berpengaruh terhadap rasa. Berdasarkan hasil penelitian konsentrasi terbaik yang dihasilkan dari ke 4 perlakuan tersebut ialah P3 dimana perlakuan P3: 35% (105gr penambahan tulang ikan gabus dan 195gr tepung terigu) mendapatkan nilai rerata tertinggi dibandingkan perlakuan lain. Sedangkan untuk hasil uji kimia perlakuan terbaik dari keripik tulang ikan gabus adalah P3: 35% (105gr penambahan tulang ikan gabus dan 195gr tepung terigu) yaitu: Kadar Air: 3,09, Kadar Abu: 6,30, Kadar Lemak: 28,81, Kadar Protein: 18,68 dan hasil uji fisik dari keripik tulang ikan gabus penentuan Warna *Hue (H)* nilai rata-rata keripik tulang ikan dapat digolongkan ke dalam kriteria *yellow reds* (YR) berdasarkan panjang gelombang. Analisis usaha keripik tulang ikan gabus ini dapat dikategorikan usaha yang cukup menguntungkan, karena dengan bahan yang mudah di dapatkan dan juga proses pengolahan yang tidak terbilang sulit.

5. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penambahan warna alami pada keripik dapat juga melakukan uji kalsium pada keripik tulang gabus dan melakukan uji umur simpan pada keripik tulang ikan gabus agar dapat mengetahui berapa lama keripik tulang ikan gabus dapat bertahan.

6. Referensi

- Aini, Q. H. 2014. *Kadar Air dan Kadar Abu*. Universitas Jendral Soedirman
- Aisyatussoffi, N., dan N. Abdulgani. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Struktur Histology Pancreas dan Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) hiperglikemik. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 2(1): 2337-3520
- Antara, N, dan Wartini. 2014. *Aroma and Flavor Compounds. Tropical Plant Curriculum Project*. Bali : Udayana University.
- Handayani, D.I., dan Kartikawati, D. 2014. Stik Lele Alternatif Diversifikasi Olahan Lele (*Clarias* sp) Tanpa Limbah Berkalsium Tinggi. UNTAG Semarang.
- Midayanto, D. N., dan Yuwono, S. S. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk Direkomendasikan sebagai Syarat Tambahan dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(4) :259-267.
- Noviyanti, S. Wahyuni, dan M. Syukri. 2016. Analisis Penilaian Organoleptik *cake Brownies* substitusi Tepung Wikau Maombo. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 1(1): 58-66
- Nuryanti, Y., Y. Rusman, dan Sudrajat. 2017. Analisis Biaya, Pendapatan dan R/C Agroindustri Keripik Pisang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*. 4(3) :396-401.

- Putra, M.R.A, Nopianti, R, Herpandi. 2015. Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Kerupuk sebagai Sumber Kalsium. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 4(2):128-139
- Salamah, E. dan Hendarwan, Y. 2004. Studi Tentang Asam Lemak Omega 3 dari Bagian-Bagian Tubuh Ikan Kembung Laki-Laki (*Rastrelliger kanagurta*). *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 8(2).
- Saputra, R., I. Widiastuti, dan R. Nopianti. 2016. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensori Kerupuk Pangsit dengan Kombinasi Tepung Ikan Motan (*Thynnichthy sthynnoides*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan* 5 (2): 167-177
- Sari, A.T. 2019. *Pengaruh Penggunaan Campuran Daging dan Tulang Ikan Sembilang (Paraplotosus albilabris) pada Pembuatan Stik Ikan Terhadap Penerimaan Konsumen*. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
- Standar Nasional Indonesia 01 -2713.2000. *Kerupuk Ikan*. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Sumantri, A. 2013. *Kesehatan Lingkungan*. Prenada Media Grup. Depok
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta