

## PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRASI *SODIUM TRIPOLYPHOSPHATE* (STPP) PADA PEMBUATAN KERUPUK IKAN PAYUS

Ainanda Alfatina<sup>1\*</sup>, Sutrisno Adi Prayitno<sup>1</sup>, Rahmad Jumadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik  
Jl. Sumatra 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia

<sup>2</sup>Prograsm Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik  
Jl. Sumatra 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia

e-mail: [nandanda076@gmail.com](mailto:nandanda076@gmail.com)

### ABSTRAK

Kerupuk merupakan suatu jenis makanan yang sangat digemari masyarakat Indonesia yang dapat dinikmati sebagai makanan ringan yang terbuat dari tepung tapioka dan dapat ditambahkan dengan berbagai jenis ikan. Ikan yang digunakan sebagai penambah citarasa dan kandungan gizi pada kerupuk. Penggunaan bahan baku dan bahan tambahan pangan *food grade* dapat meningkatkan kualitas keamanan produk seperti *Sodium Tripolyphosphate* (STPP). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi STPP terhadap organoleptik dan kimia seperti kadar air, kadar protein dan daya kembang. Konsentrasi STPP yang digunakan yaitu 0%; 0,4%; 0,5%; dan 0,6%. Rancangan percobaan yang digunakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dan 6 kali pengulangan. Hasil dianalisis menggunakan metode *one way* ANOVA dan DMRT untuk uji kimia, serta Kruskal wallis dan *mann-whitney* untuk uji organoleptik. Hasil uji kimia menunjukkan bahwa kode 185 memiliki kadar air, protein dan organoleptik tertinggi yakni 3,34%; 5,81%; dan nilai tiap parameter warna 3.12, rasa 3.36, aroma 3.20, dan tekstur 3.16. Sedangkan hasil uji daya kembang semakin tinggi konsentrasi STPP memberikan efek daya kembang kerupuk tersebut. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan *Sodium Tripolyphosphate* memberikan pengaruh hasil uji kimia dan organoleptic kerupuk ikan dan diperlukan penelitian lebih lanjut terkait analisis kadar abu serta umur simpan kerupuk.

**Kata Kunci** : *Sodium Tripolyphosphate*, Kerupuk, Uji Kimia, Uji Organoleptik

### ABSTRACT

Crackers are a type of dry food that is favored by people in Indonesia both as a snack and as a side dish. Fish is used as an ingredient to enhance aroma and taste and to increase the nutritional content of crackers, especially protein. One of the efforts to develop cracker products by replacing products that are not food grade is the addition of sodium tripolyphosphate (STPP). The purpose of this study was to determine the effect of STPP (Sodium Tripolyphosphate) concentrations on the organoleptic and chemical (moisture content, protein content and swelling power) of the fish crackers produced. The STPP concentration used is 0%; 0.4%; 0.5%; and 0.6%. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 1 factor and 6 repetitions. The results were analyzed using one-way ANOVA and DMRT methods for chemical tests, as well as Kruskal Wallis and Mann-Whitney for organoleptic tests. The chemical test results showed that code 185 had the highest water, protein and organoleptic content, namely 3.34%; 5.81%; and the value of each color parameter is 3.12, taste is 3.36, aroma is 3.20, and texture is 3.16. While the results of the swelling power test the higher concentration of STPP, the effect of the cracker's swelling power. From the results of the study it can be concluded that the addition of Sodium Tripolyphosphate influences the outcomes of chemical and organoleptic tests of fish crackers and further research is needed regarding the analysis of ash content and shelf life of cracker.

**Keywords**: Sodium Tripolyphosphate, Crackers, Chemical Test, Organoleptic Test

---

### Jejak Artikel

Upload artikel : 12 Mei 2023

Revisi : 15 Juni 2023

Publish : 31 Juli 2023

---

## I. PENDAHULUAN

Kerupuk merupakan suatu jenis makanan kering yang digemari oleh masyarakat di Indonesia baik sebagai makanan ringan maupun sebagai lauk penyedap. Produk ini disajikan dengan cara digoreng (Kusumawati, 2015). Kerupuk sangat beragam dalam bentuk, ukuran, bau, warna, rasa, kerenyahan, ketebalan, nilai gizi dan sebagainya. Perbedaan ini bisa disebabkan pengaruh budaya daerah penghasil kerupuk, baku dan bahan tambahan yang digunakan serta alat dan cara pengolahannya bahan. Secara umum bahan baku yang digunakan adalah tepung tapioka. Sedangkan bahan – bahan lainnya seperti ikan atau udang, telur atau susu, garam, gula, air dan bumbu (bawang putih, bawang merah, ketumbar dan sebagainya) merupakan bahan tambahan yang sangat bervariasi tergantung dari selera masing – masing (Mahfuz dkk, 2017).

Kerupuk umumnya tidak terlalu memperhatikan kandungan nilai gizinya sehingga saat ini semakin banyak jenis kerupuk yang dikembangkan untuk memperbaiki cita rasa serta nilai gizi dari kerupuk (Astika dkk, 2015). Jenis kerupuk yang berkembang di pasar sudah banyak, salah satunya adalah kerupuk ikan. Kerupuk ikan merupakan kerupuk yang tidak hanya terbuat dari tepung tapioka saja, tetapi juga dicampur dengan ikan dan bahan tambahan makanan lainnya. Ikan digunakan sebagai bahan penambah aroma dan cita rasa serta meningkatkan kandungan gizi kerupuk, terutama protein. Jumlah ikan yang ditambahkan umumnya adalah 20% dari total adonan. Ikan yang digunakan harus memiliki aroma dan rasa yang kuat sehingga dapat memperbaiki citarasa dari kerupuk ikan. Jenis ikan yang umumnya digunakan adalah ikan tenggiri, ikan kakap, ikan tongkol, dan lain-lain sebagai hasil perikanan laut (Mahfuz dkk, 2017).

Pengembangan produk kerupuk melalui peningkatan kualitas, citarasa, dan kemanfaatannya untuk kesehatan sangat diperlukan agar memenuhi kebutuhan konsumen. Peningkatan kualitas kerupuk dapat dilakukan dengan membuat tekstur kerupuk yang renyah, peningkatan volume pengembangan, analisis kimia seperti kadar air, dan uji sensoris (Choerunisa, 2019). Penggunaan bahan tambahan pangan dalam

industri semakin meningkat namun disisi lain masih banyak produsen yang masih menggunakan bahan tambahan yang tidak selayaknya, baik dari segi macam, dan dosis yang digunakan (Cahyadi, 2013). Penggunaan bahan baku dan bahan tambahan pangan yang diijinkan atau *food grade* juga dapat meningkatkan kualitas dalam keamanan produk bagi konsumen (Kimura dkk, 2016).

Beberapa produk kerupuk yang dijual menggunakan bahan tambahan pangan yang tidak *food grade* sehingga dapat menyebabkan penurunan efek kesehatan yang berbahaya apabila dikonsumsi dalam jangka panjang. Kasus kerupuk yang dibuat menggunakan bahan tambahan kimia berbahaya seperti penyedap makanan, pewarna sintetis dan pengental (*bleng*) atau boraks masih terjadi. Hasil penelitian Hartati (2017), mengenai kerupuk yang mengandung boraks di Surabaya 12 sampel kerupuk yang diuji positif mengandung boraks. Menurut Mayasari & Mardiroharjo (2012) dan Mayori dkk (2013), penggunaan boraks dan pewarna sintetis (seperti rhodamin B) sangat tidak dianjurkan, karena dapat membahayakan kesehatan, seperti kerusakan ginjal dan atrofi testis.

Salah satu upaya untuk mengembangkan produk kerupuk dengan menggantikan produk yang tidak *food grade* adalah penambahan *Sodium Tripolyphosphate* (STPP). STPP tersebut aman untuk digunakan dalam pembuatan kerupuk, selain itu juga STPP mempunyai fungsi yang sama dari *bleng*/borak jadi STPP tidak merubah fungsi *bleng*/borak pada pembuatan kerupuk. *Sodium Tripolyphosphate* merupakan bahan tambahan pangan yang dapat mengikat air oleh pati agar air dalam adonan tidak mudah menguap sehingga permukaan adonan tidak cepat mengering dan mengeras (Krigsman, 2014). Selain itu *Sodium Tripolyphosphate* atau STPP adalah solusi pengganti dari boraks karena aman bagi makanan dan memiliki kemampuan untuk mengembangkan dan mengenyalkan makanan seperti boraks. Penggunaan alkali fosfat adalah 0,5 % pada produk. Penggunaan melebihi dosis 0,5% akan menurunkan penampilan produk, yaitu terlalu kenyal seperti karet dan terasa pahit. Selain itu untuk mendapatkan STPP cukup mudah yaitu di pasar dengan harga yang relatif murah, sehingga masyarakat tidak akan kesulitan untuk

mendapatkan STPP tersebut (Adisaputra dkk, 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti mengambil tema penambahan STPP pada pengolahan kerupuk ikan dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas kerupuk ikan, sehingga dapat menghasilkan terbentuknya kerupuk ikan yang memiliki kualitas yang optimal. Adapun konsentrasi yang digunakan dalam penelitian mengacu pada penelitian terdahulu dengan mengambil konsentrasi yang optimal sehingga diperoleh konsentrasi 0,4%, 0,5% dan 0,6%.

## II. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan dan Analisis Sensori Universitas Muhammadiyah Gresik Jurusan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Gresik dan di Laboratorium Analisis Pangan Politenik Negeri Jember. Pelaksanaan penelitian pada bulan Juni 2023.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain : pisau, timbangan, blender, baskom, kompor gas, pengaduk, loyang, pengukus, timbangan (*electronic kitchen scale* EK3550), talenan, wajan, cawan, oven, neraca analitik, desikator, labu kjedahl, dan labu erlemeyer, piring, gelas, dan form penilaian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan untuk membuat kerupuk dan bahan untuk analisis. Bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupukantara lain: daging ikan 100g, tepung tapioka 100g, tepung terigu 30g, gula 10g, garam 15g, bawang putih 10siung, ketumbar 2g, telur 55g, merica bubuk 2g, STPP, dan air. Bahan uji kadar air. Bahan yang digunakan dalam uji analisis antara lain : sampel kerupuk, 50 mg HgO, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>pekat, Aquadest, NaOH 10%, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, indicator *broncherosol green-methyl red*, dan HcL 0,2 N, dan air minum.

### Proses pembuatan kerupuk ikan payus.

Tahap awal Ikan payus dicuci sampai bersih yang dilakukan secara berulang. Kemudian daging ikan payus diiris-iris dengan memisahkan daging dengan tulangnya, yang diambil hanya daging ikan saja. Daging dilumatkan dengan menggunakan blender sampai benar-benar halus. Daging ikan payus yang sudah halus ditambahkan dengan bumbu-bumbu (gula, garam, bawang putih, ketumbar,

merica bubuk, dan STPP) dan tepung (tapioka dan terigu), telur, dan air sedikit demi sedikit sambil dilakukan pengadonan sampai adonan benar-benar tercampur rata. Setelah adonan benar-benar rata, kemudian dibentuk memanjang. Adonan yang sudah dibentuk kemudian di kukus selama 1,5 jam. setelah matang atau masak, adonan didinginkan sambil di angin-anginkan selama 12 jam. Setelah kering, adonan diiris dengan alat pemotong dengan ukuran 2 mm sampai habis, Kemudian disusun dalam tempat yang terbuat dari anyaman daun kelapa dan dijemur. Penjemuran dilakukan selama 1 - 2 hari (tergantung cuaca). Setelah benar-benar kering kerupuk digoreng.

Penelitian ini meliputi analisis kimia seperti kadar air, protein, daya kembang, dan uji organoleptik. Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan pengulangan sebanyak 6 kali pengulangan yang sesuai dengan rumus federer  $(t - 1) (n - 1) \geq 15$ . Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik menggunakan uji *One Way Analysis Of Variance* (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji *Ducan Multiple Range Test* (DMRT) untuk melihat perbedaan pada konsentrasi *Sodium Tripolyphosphate* (STPP). Sedangkan uji organoleptik menggunakan uji Kruskal wallis yang dilanjutkan dengan uji mann-whitney.

## III. HASIL DAN PEMBAHAN

Dalam penelitian ini menggunakan sampel kerupuk ikan. Pembuatan kerupuk dengan memanfaatkan ikan payus. Kerupuk yang baik pada dasarnya memiliki karakteristik gizi yang baik, fisik yang menarik atau organoleptik yang dapat membuat daya tarik/terima pada konsumen. Parameter uji yang dilakukan dalam penelitian adalah analisis kadar air, kadar protein, daya kembang serta nilai sensori pada kerupuk Adapun hasil analisis dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1 . Hasil Uji Kerupuk Ikan**

Kode	Parameter		
	Kadar Air (%)	Protein (%)	Daya Kembang (%)
185	3,34±0,034 <sup>a</sup>	5,81±0,015 <sup>a</sup>	7,22±0,354 <sup>c</sup>
732	3,25±0,019 <sup>b</sup>	5,71±0,017 <sup>b</sup>	7,68±0,343 <sup>b</sup>
439	3,20±0,027 <sup>c</sup>	5,66±0,028 <sup>c</sup>	8,05±0,327 <sup>a</sup>
308	3,15±0,023 <sup>d</sup>	5,56±0,038 <sup>d</sup>	8,38±0,286 <sup>a</sup>

Keterangan :

185 : 0% STPP + 100 g daging ikan + 100 g tepung tapioka

732 : 0,4% STPP + 100 g daging ikan + 100 g tepung tapioka

439 : 0,5% STPP + 100 g daging ikan + 100 g tepung tapioka

308 : 0,6% STPP + 100 g daging ikan + 100 g tepung tapioka

### **Kadar air**

Berdasarkan analisa uji Anova, *Sodium Tripolyphosphate* yang ditambahkan pada kerupuk ikan terdapat pengaruh. Data yang diperoleh hasil uji Anova memiliki nilai sig  $\alpha$  5% ( $0,000 < 0,05$ ). Hasil dari uji Anova menunjukkan adanya pengaruh penggunaan *Sodium Tripolyphosphate* yang ditambahkan pada pembuatan kerupuk ikan. Berdasarkan uji lanjut dengan menggunakan DMRT, hasil menunjukkan korelasi antara Anova dengan sig  $\alpha$  5% berada pada kolom subset  $\alpha$  5% yang berbeda, sehingga menunjukkan adanya perbedaan.

Hasil uji kadar air kerupuk ikan menunjukkan bahwa perlakuan 1 memiliki nilai paling tinggi yaitu 3,3400%. Nilai kadar protein kerupuk ikan paling rendah adalah 3,5108% dengan perlakuan 4. Kadar air pada semua perlakuan memenuhi syarat mutu SNI kerupuk (SNI No. 8272 Tahun 2016) maksimal 12%. Semakin tinggi konsentrasi STPP yang dipergunakan maka kadar air kerupuk semakin menurun. Hal ini disebabkan karena STPP mempunyai peran dalam menyerap dan mengikat air. Menurunnya kadar air disebabkan saat pengadonan kerupuk ditambahkan garam dapur dan STPP sebagai bahan tambahan yang mampu mengikat air pada adonan. STPP memiliki sifat hidrofilik seperti garam dapat menyerap dan mengikat air. Menurut Setiyono & Yuliani (2021). Penurunan kadar air ini disebabkan karena STPP memiliki gugus polar yang memiliki sifat hidrofilik yang menyebabkan fraksi fosfat dari STPP memiliki kemampuan untuk mengikat air yang lebih tinggi. Memungkinkan juga, protein tersebut menurun akibat adanya suhu panas yang diberikan saat penggorengan kerupuk. Panas yang diberikan mampu menyebabkan perubahan pada total protein. Panas menyebabkan terjadinya peristiwa reaksi denaturasi protein, terutama pada bagian ikatan kuaterner protein, sehingga menyebabkan turunnya sejumlah protein pada kerupuk.

Kadar air merupakan parameter penting produk pangan, terutama produk kering seperti kerupuk. Kadar air digunakan untuk mengetahui umur simpan kerupuk (Razak dkk, 2018). Air merupakan kandungan yang terdapat dalam bahan pangan yang memiliki jumlah berbeda-beda dan dapat berfungsi sebagai bahan pelarut suatu bahan atau sebagai bahan pereaksi. Kadar

air dalam bahan pangan sangat mempengaruhi karakteristik pada produk pangan seperti warna, tekstur, dan cita rasa. Kadar air yang tinggi dapat menentukan tingkat keawetan pada suatu produk bahan pangan (Lamid dkk, 2015).

### **Protein**

Protein merupakan unsur utama pembentuk jaringan dan organ dalam tubuh sehingga sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan manusia. Protein juga dapat digunakan sebagai sumber energi bagi tubuh apabila kebutuhan energi tidak tercukupi oleh karbohidrat dan lemak (Purnama dkk, 2022) Perlakuan penambahan STPP dengan konsentrasi yang berbeda dalam proses pembuatan kerupuk ikan menyebabkan penurunan kadar protein dalam kerupuk (Zulisyanto dkk, 2016).

Berdasarkan analisa uji Anova kadar protein, *Sodium Tripolyphosphate* yang ditambahkan pada kerupuk ikan terdapat pengaruh. Nilai signifikan menunjukkan  $0,000 < 0,05$ , dengan hasil tersebut konsentrasi *Sodium Tripolyphosphate* yang ditambahkan memberikan pengaruh pada produk kerupuk ikan. Pada uji lanjut dengan menggunakan DMRT, hasil menunjukkan korelasi antara Anova dengan sig  $\alpha$  5% berada pada kolom subset  $\alpha$  5% yang berbeda, yang menunjukkan adanya perbedaan. Pada perlakuan 1 memiliki nilai paling tinggi yaitu 5,8067%. Nilai kadar protein kerupuk ikan paling rendah adalah 5,5592% dengan perlakuan 4.

Kadar protein dari kerupuk ikan ini masih mencukupi Standar Nasional Indonesia untuk kerupuk ikan. Menurut Badan Standar Nasional (2016), persyaratan mutu dan keamanan pangan kerupuk ikan memiliki kandungan protein minimal 5%.

### **Daya kembang**

Daya kembang kerupuk merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menentukan apakah bahan-bahan yang digunakan dan proses pengolahan kerupuk dikatakan berhasil (Mawaddah dkk 2021). Daya kembang yaitu salah satu parameter yang mendasar untuk menentukan kualitas dari kerupuk. Pengukuran daya kembang kerupuk ditujukan untuk mengetahui pertambahan volume kerupuk setelah digoreng dengan

sebelum digoreng. Semakin tinggi daya kembang suatu kerupuk, maka semakin baik mutu dari kerupuk tersebut (Nugroho & Sukmawati, 2020).

Berdasarkan analisis uji Anov, *STPP* yang ditambahkan pada kerupuk ikan terdapat pengaruh. Nilai signifikan menunjukkan  $0,000 < \alpha 5\%$  ( $0,000 < 0,05$ ), dengan hasil tersebut konsentrasi *Sodium Tripolyphosphate* yang ditambahkan memberikan pengaruh pada produk kerupuk ikan. Pada uji lanjut dengan menggunakan DMRT, hasil menunjukkan korelasi antara Anova dengan sig  $\alpha 5\%$  berada pada kolom subset  $\alpha 5\%$  yang berbeda, yang menunjukkan adanya perbedaan.

Daya kembang kerupuk ikan pada kode 308 memiliki nilai paling tinggi yaitu 8,38%. Nilai daya kembang kerupuk ikan paling rendah adalah 7,22% dengan kode 185. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan *Sodium Tripolyphosphate* maka akan semakin tinggi daya kembang pada kerupuk tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerupuk ikan dengan kode 185 mengalami daya kembang dari diameter 4,5 cm menjadi 7.2 cm. Kerupuk ikan dengan kode 732 mengalami daya kembang dari diameter 4,6 cm menjadi 7,7 cm. Kerupuk ikan dengan kode 439 mengalami daya kembang dari diameter 4.6 cm menjadi 8,1 cm. Sedangkan kerupuk ikan dengan kode 308 mengalami daya kembang dari diameter 4,6 cm menjadi 8,4 cm. Tingkat daya kembang tertinggi terdapat pada kerupuk ikan dengan kode 308 yang menggunakan konsentrasi 0,6% *STPP* yang mengalami perkembangan dari diameter 4,6 cm menjadi 8,4 cm.

Penambahan *STPP* pada pembuatan kerupuk ikan mempengaruhi tingkat daya kembang produk. Bahwa semakin tinggi konsentrasi *Sodium Tripolyphosphate* semakin tinggi juga daya kembang kerupuk ikan, dan kerupuk ikan cenderung semakin renyah karena volume pengembangan juga

semakin meningkat (Setiyoko dan yuliani, 2021).

### Uji organoleptik

Uji Organoleptik merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemampuan untuk mempergunakan suatu produk (Ernaningtyas dkk, 2020). Hasil Analisis Organoleptik dengan uji kruskal wallis dapat dilihat pada **tabel 2**.

### Warna

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna merupakan parameter Organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut (Lamusu, 2021). Dari hasil uji kruskal wallis mendapat nilai asymp sig pada parameter rasa yaitu  $0,757 > 5\%$  pada produk kerupuk ikan tidak memberikan pengaruh terhadap perubahan warna. Penambahan *STPP* dengan konsentrasi yang berbeda pada uji organoleptik tidak menunjukkan perbedaan pada parameter warna.

Hasil uji sensori pada produk kerupuk ikan tidak berpengaruh pada produk kerupuk ikan. Penggunaan bahan tambahan pangan berupa *Sodium Tripolyphosphate* hanya sebagai bahan pengemulsi pembentukan gel yang tidak memiliki warna atau transparan, sehingga penambahan *STPP* pada produk kerupuk ikan tidak menghasilkan warna yang berbeda. Hasil warna yang didapatkan pada produk kerupuk ikan warna yang murni dari bahan produk yang berasal dari daging ikan dan tepung, sehingga warna yang dihasilkan yaitu coklat kematangan dari hasil produk kerupuk digoreng (Lestari & Sulisawati, 2015).

### Rasa

Berdasarkan hasil uji kruskal wallis pada nilai asymp sig pada parameter rasa yaitu  $0,086 > 5\%$  yang menunjukkan bahwa pada produk kerupuk ikan dengan penambahan konsentrasi *STTP* yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap uji kesukaan rasa. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan kode 185 dengan nilai 3,36. Sedangkan nilai terendah

**Tabel 2.** Hasil Uji Organoleptik

Kode	Parameter			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
185	3,12±0,781 <sup>a</sup>	3,36±0,810 <sup>a</sup>	3,20±0,707 <sup>a</sup>	3,16±0,850 <sup>a</sup>
732	3,12±0,600 <sup>a</sup>	3,00±0,763 <sup>a</sup>	3,00±0,645 <sup>a</sup>	3,12±0,665 <sup>a</sup>
439	3,16±0,624 <sup>a</sup>	3,20±0,773 <sup>a</sup>	2,64±0,700 <sup>b</sup>	2,80±0,816 <sup>a</sup>
308	3,28±0,791 <sup>a</sup>	2,88±0,725 <sup>a</sup>	3,12±0,665 <sup>a</sup>	2,64±0,700 <sup>b</sup>

Keterangan :

185 : : 0% *STPP* + 100 g daging ikan + 100 g tepung tapioka

732 : 0,4% *STPP* + 100 g daging ikan + 100 g tepung tapioka

439 : 0,5% *STPP* + 100 g daging ikan + 100 g tepung tapioka

308 : 0,6% *STPP* + 100 g daging ikan + 100 g tepung tapioka

terdapat pada perlakuan kode 308 dengan nilai 2,88.

Hasil uji hedonik pada parameter rasa dapat diketahui bahwa panelis menyukai kerupuk ikan dengan kode 185 dan kerupuk ikan dengan kode 308 cenderung tidak disukai oleh panelis. Hal ini di duga, karena adanya penambahan *STPP* yang berbeda, sehingga produk kerupuk ikan memberikan rasa yang berbeda. Semakin tinggi konsentrasi *STPP* yang ditambahkan maka menimbulkan rasa getar pada kerupuk ikan. Hal ini ditunjukkan pada parameter 308 dengan penambahan konsentrasi *STPP* tertinggi memiliki nilai kesukaan paling rendah.

Rasa merupakan uji organoleptik dengan menggunakan panca indra pada mulut yang dapat merasakan menggunakan lidah. Rangsangan yang diberikan oleh lidah dapat menentukan menerima atau tidak menerima pada produk kerupuk ikan (Nurainy dkk, 2015). Penambahan *STPP* pada pembuatan kerupuk ikan tidak mempengaruhi rasa pada produk kerupuk ikan tersebut karena rasa yang ditimbulkan pada produk kerupuk ikan yaitu rasa alami dari daging ikan itu sendiri (Nugraha & Sukmawati, 2017). Rasa pada makanan.

Rasa yang dihasilkan oleh suatu produk kemudian dirasakan dapat mempengaruhi panca indra pada tubuh seperti lidah yang berfungsi sebagai indra pengecap dan dapat memberikan penilaian terhadap rasa asam, manis, pahit, dan asin (Mawaddah dkk, 2021). Rasa memegang peran penting dalam produk pengolahan pangan dalam menarik minat konsumen, jika kandungan gizi yang baik namun tidak memiliki rasa yang menarik maka produk tersebut tidak diterima oleh konsumen (Sipahutar dkk, 2021).

### Aroma

Berdasarkan hasil uji kruskal wallis pada nilai asymp sig parameter aroma yaitu  $0,013 < 5\%$  sehingga terdapat perbedaan pada penilaian panelis. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan kode 185 dengan nilai 3,20. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan kode 439 dengan nilai 2,64. Karena pada parameter aroma terdapat perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji *mann whitney* dapat dilihat ditabel 3.

Hal ini juga sama, karena bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk tersebut

dari ikan maka memiliki aroma yang khas yaitu daging ikan payus. Adanya penambahan *Sodium Tripolyphosphate* pada pembuatan kerupuk ikan mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma karena semakin banyak konsentrasi *STPP* yang ditambahkan akan semakin menurun aroma daging ikan yang didapatkan. Aroma yang ditimbulkan pada produk kerupuk ikan yaitu aroma alami dari ikan payus itu sendiri, oleh karena itu beberapa panelis kurang menyukai aroma ikan payus tersebut. Aroma merupakan uji organoleptik dengan menggunakan panca indra pada hidung yang dapat menghirup aroma produk tersebut. Rangsangan yang diberikan oleh hidung dapat menentukan menerima atau tidak menerima pada produk kerupuk ikan (Nurainy dkk, 2015).

Aroma merupakan salah satu variabel kunci, karena pada umumnya cita rasa konsumen terhadap produk makanan sangat ditentukan oleh aroma. Aroma merupakan respon bau yang ditangkap oleh panca indra manusia melalui hidung (Lestari & Susilawati, 2015). Aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik, Selanjutnya aroma merupakan sensasi subyektif yang dihasilkan dengan penciuman. Respon bau yang didapat pada suatu produk pangan untuk menentukan aroma yang lezat atau tidak nya pada suatu produk pangan (Lamusu, 2021).

**Tabel 3.** Uji Mann Whitney Aroma

Parameter	Nilai sig	Nilai
Aroma	Grup 1-2	0,202
	Grup 1-3	0,004
	Grup 1-4	0,598
	Grup 2-3	0,074
	Grup 2-4	0,393
	Grup 3-4	0,009

Uji *mann whitney* pada parameter aroma dilakukan dengan melakukan perbandingan di tiap perlakuan. Ada 6 perbandingan yang dilakukan, yakni: grup 1 dan grup 2, grup 1 dan grup 3, grup 1 dan grup 4, grup 2 dan grup 3, grup 2 dan grup 4, serta grup 3 dan grup 4. Penjelasan per-perbandingan akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Grup 1 – grup 2

Nilai signifikasinya 0,202 yang berarti lebih dari 0,05 sehingga antara grup 1 dan grup 2

- tidak berbeda nyata atau tidak memiliki perbedaan aroma yang signifikan.
2. Grup 1 – grup 3  
Nilai signifikasinya 0,004 yang berarti kurang dari 0,05 sehingga antara grup 1 dan grup 3 memiliki berbeda nyata atau memiliki perbedaan aroma yang signifikan.
  3. Grup 1 – grup 4  
Nilai signifikasinya 0,598 yang berarti lebih dari 0,05 sehingga antara grup 1 dan grup 4 tidak berbeda nyata atau tidak memiliki perbedaan aroma yang signifikan.
  4. Grup 2 – grup 3  
Nilai signifikasinya 0,074 yang berarti lebih dari 0,05 sehingga antara grup 2 dan grup 3 tidak berbeda nyata atau tidak memiliki perbedaan aroma yang signifikan.
  5. Grup 2 – grup 4  
Nilai signifikasinya 0,393 yang berarti lebih dari 0,05 sehingga antara grup 2 dan grup 4 tidak berbeda nyata atau tidak memiliki perbedaan aroma yang signifikan.
  6. Grup 3 – grup 4  
Nilai signifikasinya 0,009 yang berarti kurang dari 0,05 sehingga antara grup 3 dan grup 4 memiliki berbeda nyata atau tidak memiliki perbedaan aroma yang signifikan.

### Tekstur

Berdasarkan hasil uji kruskal wallis pada nilai asymp sig parameter tekstur yaitu  $0.042 < 0,05$  sehingga terdapat perbedaan pada penilaian panelis. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan kode 185 dengan nilai 3,16. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan kode 308 dengan nilai 2,64. Akan tetapi pada setiap perlakuan memiliki nilai signifikan yang sama (berbeda nyata). Karena pada parameter aroma terdapat perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji *mann whitney* dapat dilihat ditabel 4.

Semakin tinggi konsentrasi *Sodium Tripolyphosphate* yang ditambahkan maka kerupuk cenderung semakin renyah, akan tetapi pada kerupuk yang dihasilkan memiliki tekstur yang berongga, selain itu saat dimakan memberikan rasa berminyak. Penambahan *STPP* pada pembuatan kerupuk ikan mempengaruhi tingkat kerenyahan produk. Semakin bertambahnya konsentrasi *STPP* pada adonan kerupuk ikan mempengaruhi naiknya hasil tekstur dari kerupuk (Purnama dkk, 2022). Tekstur adalah penginderaan yang

dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Kadang-kadang tekstur juga dianggap sama penting dengan bau, rasa dan aroma karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur paling penting pada makanan lunak dan renyah. Ciri yang paling sering diacuh adalah kekerasan, kekohesifan, dan kandungan air (Lamusu, 2021).

Tekstur merupakan perpaduan dari sifat fisik suatu bahan seperti ukuran dan bentuk yang dapat dirasakan menggunakan indra peraba dan perasa termasuk dengan indra mulut dan pengelihat. Tekstur pada suatu produk pangan dapat dinilai dari segi kekentalan, kekenyalan, viskositas dan kelembutan (Tarwendah, 2017).

**Tabel 5.** Uji *Mann Whitney* Tekstur

Parameter	Nilai sig	Nilai
Tekstur	Grup 1-2	0,665
	Grup 1-3	0,103
	Grup 1-4	0,017
	Grup 2-3	0,126
	Grup 2-4	0,020
	Grup 3-4	0,615

Uji *mann whitney* pada parameter tekstur dilakukan dengan melakukan perbandingan di tiap perlakuan. Ada 6 perbandingan yang dilakukan, yakni: grup 1 dan grup 2, grup 1 dan grup 3, grup 1 dan grup 4, grup 2 dan grup 3, grup 2 dan grup 4, serta grup 3 dan grup 4. Penjelasan per-perbandingan akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Grup 1 – grup 2

Nilai signifikasinya 0,665 yang berarti lebih dari 0,05 sehingga antara grup 1 dan grup 2 tidak berbeda nyata atau tidak memiliki perbedaan tekstur yang signifikan.

2. Grup 1 – grup 3

Nilai signifikasinya 0,103 yang berarti lebih dari 0,05 sehingga antara grup 1 dan grup 3 tidak berbeda nyata atau tidak memiliki perbedaan tesktur yang signifikan.

3. Grup 1 – grup 4

Nilai signifikasinya 0,017 yang berarti kurang dari 0,05 sehingga antara grup 1 dan grup 4 memiliki berbeda nyata atau tidak memiliki perbedaan tekstur yang signifikan.

4. Grup 2 – grup 3  
Nilai signifikasinya 0,126 yang berarti lebih dari 0,05 sehingga antara grup 2 dan grup 3 tidak berbeda nyata atau tidak memiliki perbedaan tekstur yang signifikan.
5. Grup 2 – grup 4  
Nilai signifikasinya 0,020 yang berarti kurang dari 0,05 sehingga antara grup 2 dan grup 4 memiliki perbedaan nyata atau tidak memiliki perbedaan tekstur yang signifikan.
6. Grup 3 – grup 4  
Nilai signifikasinya 0,615 yang berarti lebih dari 0,05 sehingga antara grup 3 dan grup 4 tidak berbeda nyata atau tidak memiliki perbedaan tekstur yang signifikan.

#### IV. KESIMPULAN

Semakin tinggi konsentrasi STPP yang diberikan pada pengolahan kerupuk dapat menurunkan kadar air dan kadar protein. Kenaikan konsentrasi STPP memberikan efek pada daya kembang kerupuk ikan. Secara organoleptik semakin tinggi konsentrasi STPP dapat menurunkan parameter rasa dan tekstur sedangkan pada parameter warna mengalami kenaikan nilai hedonik disetiap perlakuannya, tetapi pada parameter aroma nilai yang paling rendah terdapat pada perlakuan 439.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputra, H., Andhyka, I., & Ihtiarini, A. (2014). Penggunaan *Sodium Tripoliphosphat* Sebagai Alternatif Pengganti Bleng (Boraks) dalam Pembuatan Kerupuk. *Jurnal Ilmu Farmasi*. 2(1) : 11-14.
- Astika, M., Mustikaningrum, F., & Purwani, E. (2015). Formulasi Pembuatan Kerupuk Karak dengan Penambahan Sodium Tripolyphosphate (STPP). Doctoral Dissertation. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BNS). (2016). SNI 8272:2016. Kerupuk Ikan, Udang dan Moluska: Jakarta.
- Cahyadi, W. (2013). Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara : Jakarta.
- Choerunisa. (2019). Pengaruh Konsentrasi Tapioka dan Sodium Tripolyphosphate ( $\text{Na}_3\text{P}_3\text{O}_{10}$ ) Terhadap Karakteristik Soun Berbasis Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*). Diakses 7 September 2022.
- Ernaningtyas, N., Wahjuningsih, S. B., & Hayati, S. (2020). Substitusi Wortel (*Daucus Carota L*) dan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mie Kering. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Penelitian*. 15(2): 23-22.
- Hartati, F. (2017). Analisis Boraks Secara Cepat, Mudah, dan Murah pada Kerupuk. *Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*. 2(1): 33-37.
- Kimura, S., Tung, Y. C., Pan, M. H., Su, N. W., Lai, Y. J., dan Cheng, K. C. (2016). Black Garlic: A Critical Review of its Production, Bioactivity, and Application. *J.Food Drug Anal*. 25 : 62-70.
- Krigsman, J.G. (2014). Phosphates in Food Processing. *Food Technol*. 37(9): 78-82.
- Kusumawati, M. (2015). Tepung Kanji. Artikel Pangan. <http://www.kerjanya.net/faq/18558-tepung-kanji.html> Diakses pada tanggal 7September 2022. Pukul 13.43 WIB.
- Lamid, A., Almasyhuri, A., & Sundari, D. (2015). Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 25(4), 20747.
- Lamusu, D. (2021). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 3(1): 9-15.
- Lestari, S., & Susilawati, P. N. (2015). Uji Organoleptik MieBasah Berbahan Dasar Tepung Talas Beneng (*Xantoshoma undipes*) untuk Meningkatkan Nilai Tambah Bahan Pangan Lokal Banten. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten*. 1(4): 941-946.
- Mahfuz, H., Herpandi, H., & Baehaki, A. (2017). Analisis Kimia dan Sensoris Kerupuk Ikan yang Dikeringkan dengan Pengereng Efek Rumah Kaca

- (ERK). Fishtech – Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. 6(1): 39-46.
- Mawaddah, N., Mukhishah, N., Rosmiati., & Mahi, F. (2021). Uji Daya Kembang dan Uji Organoleptik Kerupuk Ikan Cakalang dengan Pati yang Berbeda. Fakultas Pertanian Universitas Indonesia Timur. Jurnal Pertanian Berkelanjutan. 9(3): 181-187.
- Mayasari, D., & Mardiroharjo, N. (2012). Pengaruh Pemberian Borkas Peroral Sub Akut terhadap Terjadinya Atrofi Testis Tikus Putih Jantan (Rattus Novergicus Strain Wistar). Sainika Medika: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran Keluarga. 8(1): 22-27.
- Mayori, R., Marusin, N., & Tjong, D. (2013). Pengaruh Pemberian Rhodamin Terhadap Struktur Histologis Ginjal Mencit Putih (Mus musculus L.). J. Bio. UA. 2(1): 43-49.
- Nugroho, T. S., & Sukmawati, U. (2020). Pengaruh Metode Pengeringan Kerupuk Udang Windu (*Paneaus Monodon*) Terhadap Daya Kembang dan Nilai organoleptik. *Manfish Journal*. 1(2): 111-112.
- Nurainy, F., Sugiharto, R., & Sari, D. W. (2015). Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Oestreatus*) Terhadap Volume Pengembangan, Kadar Protein dan Organoleptik Kerupuk. Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian. 20(1): 19-20.
- Purnama, A., Sumardianti., & Dwi, A. A. (2022). Pengaruh Penambahan STPP Terhadap Kemekaran Kerupuk Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) dengan Bubur Rumput Laut *Caulerpa*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan. 4(2): 20-22.
- Razak, A. T., Zainal, Hamid, K., Saputra, D. R., & Nasrul. (2018). Analisis Proksimat dan Organoleptik Penggunaan Ikan Malaja sebagai Pembuatan Kerupuk Kemplang. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
- Setiyoko, A & F. A. Yuliani. 2021. Pengaruh lama pengadukan dan konsentrasi stpp terhadap karakteristik pati suweg (*Amorphophallus companulatus*) termodifikasi ikatan silang. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, 14 (2): 108- 116.
- Sipahutar, Y. H., Alhadi, H. A., Arridho, A. A., Asyurah, M. C., Kilang, K., & Azminah, N. (2021). Penambahan Tepung Gracilaria sp. Terhadap Karakteristik Produk Terpilih Bakso Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 4(1), 21-29.
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 5(2).
- Zulisyanto, D., Riyadi, P. H., & Amalia, U. (2016). Pengaruh Lama Pengukusan Adonan Terhadap Kualita Fisik dan Kimia Kerupuk Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). Jurnal Pengolahan & bioteknologi Hasil Perikanan. 5(4): 28-29.