

Pemanfaatan Kerang Kijing (*Pilsbryconcha exilis*) sebagaiahan Baku Dalam Pembuatan Kerupuk

Utilization Of Mussel Shellfish (*Pilsbryconcha exilis*) As Raw Material In Making Crackers

Herni Mustaring, Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar. Email:
Hernimustaring@gmail.com

Patang, Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar.
Email:drpatangunm@gmail.com

Amirah Mustarin, Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar. Email:
amirahmustarin@yahoo.com

ABSTRAK

Peneliti ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kerupuk berbahan tambah kerang kijing air tawar serta daya terima panelis terhadap kerupuk kerang kijing. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan perlakuan sebanyak tiga dan tiga kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah P1 = tepung tapioka 400 g + daging kijing 400 g + bumbu 200 g, P2 = tepung tapioka 500 g + daging kijing 300 g + bumbu 200 g, dan P3 = tepung tapioka 600 g + bumbu 200 g. data hasil pengamatan di analisis menggunakan Analisis Sidig Ragam (ANOVA) kemudian dilanjutkan dengan Uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi bubur daging kijing dan tepung tapioka berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, karbohidrat, warna, aroma, rasa, tekstur dan daya kembang. Perlakuan terbaik kerupuk kerang kijing air tawar dengan penambahan daging kijing yaitu perlakuan, P3 = tepung tapioka 600 g + bumbu 200 g, dari segi kadar air, kadar protein, karbohidrat, warna, aroma, rasa, tekstur, dan daya kembang.

Kata Kunci : Kerupuk, Kerang Kijing, pengolahan, kualitas dan pemanfaatan.

ABSTRAC

His study aims to determine the quality of crackers made from freshwater mussel shellfish and the panelists' acceptance of mussel shellfish crackers. This study used a non-factorial randomized complete design with three and three replications. The treatments in this study were P1 = 400 g tapioca flour + 400 g gravestone + 200 g spices, P2 = 500 g tapioca flour + 300 g gravestone meat + 200 g spices, and P3 = 600 g tapioca flour + 200 g spices. Observation data were analyzed using Variance Analysis (ANOVA) then continued with Duncan Test. The results showed that the concentration of gravestone pulp and tapioca flour had an effect on water content, protein content, carbohydrate, color, aroma, taste, texture and flower power. The best treatment of freshwater mussel shellfish crackers with the addition of gravestone meat is treatment, P3 = 600 g tapioca flour + 200 g spices, in terms of water content, protein content, carbohydrate, color, aroma, taste, texture, and flower power

Keywords: Crackers, kijing shells, processing, quality dan utilization

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara bahari yang kaya dengan hasil sumber daya perikanan yang potensial, baik dari perairan tawar maupun laut. Salah satu komoditas perikanan yang ada di Sulawesi adalah kerang. Kerang merupakan komoditi perikanan yang banyak ditemukan di Indonesia rata-rata mengalami peningkatan, pada periode tahun 2002-2006 yaitu sebesar 7 ton, 2.869 ton, 12.991 ton, 16.348 ton dan 18.896 ton (DKP, 2007).

Kijing air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) termasuk jenis kerang air tawar yang memiliki kandungan protein 5.67-7.37% (Suhardjo dkk, 1977). Kerang Kijing airtawar dapat dijumpai hampir seluruh sungai yang terdapat di daerah provinsi Sulawesi Selatan khususnya di Kabupaten Luwu Timur.

Pengolahan kijing air tawar sebagai bahan konsumsi belum banyak dikenal secara luas oleh masyarakat Luwu Timur, sehingga nilai jual kerang kijing masih rendah. Untuk itu perlu dilakukan inovasi pengolahan kerang kijing tersebut agar dapat meningkatkan nilai jual serta memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Inovasi produk hasil kerang kijing dapat dilakukan dengan bermacam olahan hasil kerang kijing yang sering di jumpai di

pasar, diantaranya: kerupuk, abon, bakso, sosis dan lainnya.

Kerupuk merupakan salah satu jenis makanan ringan yang sudah lama dikenal masyarakat Indonesia. Menurut Mulyawan (1991), dalam pembuatan kerupuk diperlukan bahan yang mengandung pati sebagai bahan pengikat agar bahan satu sama lain saling terikat dalam satu adonan yang berguna untuk memperbaiki tekstur.

Kerupuk sangat beragam dalam bentuk, ukuran, warna, bau, rasa, kerenyahan, ketebalan, ataupun nilai gizinya.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah untuk mengetahui kualitas kerupuk kerang kijing serta tingkat penerimaan panelis terhadap kerupuk kerang kijing yang dihasilkan.

Metode Penelitian

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah kerang kijing yang diperoleh dari sungai, tepung tapioka, garam, gula pasir, ketumbar, bawang putih, telur, air dan minyak goreng.

Alat

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian adalah timbangan analitik, baskom, sendok, saringan, pisau, sarung tangan palastik, alat pengiris adonan, kain,

cetakan adonan, aluminium foil, panci kukus, kompor gas, elpiji, blender, talenan, wajan spatula, saringan minyak, lemari pendingin, toples, label, gelas ukur, dan tissue.

Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Bubur Kerang Kijing

1. Pencucian Kerang Kijing sebanyak 9000 g
2. Selanjutnya daging kijing dipisahkan dari cangkang dan dilakukan penimbangan daging sebanyak 1.350 g
3. Selanjutnya dilakukan pembersihan daging kijing dari bagian yang tidak diperlukan (isi perut daging) setelah itu dilakukan kembali penimbangan daging yang bersih sebanyak 720 g
4. Pembelenderan daging kijing sebanyak 720 g. dengan penambahan air 200 ml. hingga menjadi bubur.
5. Penimbangan bubur kerang kijing masing – masing sebanyak 400 g, 300 g dan 200 g.

b. Pembuatan Kerupuk Kerang

1. Menimbang semua bahan seperti air 150 ml garam 10 g, gula pasir 10 g, ketumbar 10 g, bawang putih 10 g, telur 10 g setiap perlakuan dan daging kijing masing-masing ditimbang sebanyak 400 g, 300 g, dan 200 g, serta tepung tapioka masing-masing ditimbang sebanyak 400 g, 500 g dan 600 g.

2. Selanjutnya campur masing-masing bahan kedalam wadah yang berbeda.
3. Mengaduk bahan hingga adonan benar-benar tercampur rata.
4. Melakukan pencetakan adonan
5. Adonan dikukus pada suhu 100⁰ C selama 45 menit
6. Adonan yang telah matang kemudian diangin-anginkan selama 30 menit
7. Setelah dingin Adonan dibungkus dengan menggunakan aluminium foil, kemudian didiamkan didalam lemari pendingin selama 12 jam dengan.
8. Melakukan pengirisan pada adonan dengan ketebalan 2 mm menggunakan alat pengiris.
9. Mengeringkan irisan adonan di *room dryer* suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ selama 3 hari.
10. Setelah kering, kerupuk digoreng didalam minyak panas dengan suhu 150⁰C dalam keadaan terendam selama 10 detik sambil dibalik-balik agar merata.

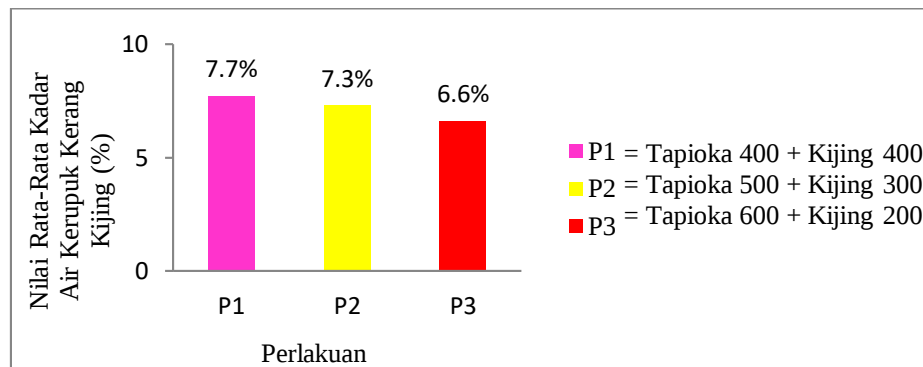
Hasil dan Pembahasan

Kadar Air

Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa parameter uji kadar air dengan perlakuan terhadap kerupuk kerang kijing air tawar dengan penambahan daging kijing kadar air tertinggi ditunjukkan pada perlakuan (P₁) yaitu 400 g daging kijing dengan nilai sebesar 7,7%, menyusul perlakuan (P₂)

yaitu 300 g daging kijing dengan nilai sebesar 7,3%, dan kadar air yang terendah terletak pada perlakuan (P₃) yaitu 200 g

daging kijing dengan nilai 6,6%. Kadar air kerupuk kerang kijing air tawar disajikan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Nilai Rata-Rata Kadar Air Kerupuk Kerang Kijing Air Tawar (%)

Tingginya kadar air pada kerupuk dipengaruhi oleh banyaknya penambahan bubur daging kijing, semakin banyak penambahan bubur daging kijing yang ditambahkan semakin tinggi pula kadar air kerupuk kijing yang dihasilkan. Hal itu disebabkan karena, Menurut pendapat suhardjo (1977) yang menyatakan bahwa kerang kijing memiliki kadar air yang cukup tinggi yaitu mencapai 87,0%. Hal ini juga didukung oleh pendapat Nurlaila, dkk (2016) yang menyatakan bahwa kandungan air bahan pangan bergantung pada jumlah bahan utama yang digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian kadar air kerupuk telah memenuhi syarat mutu SNI 1999 kerupuk yang menyatakan bahwa nilai kadar air kerupuk maksimal 12%. Jadi kadar air pada kerupuk yang dihasilkan pada penelitian ini memenuhi syarat dalam standar SNI kerupuk.

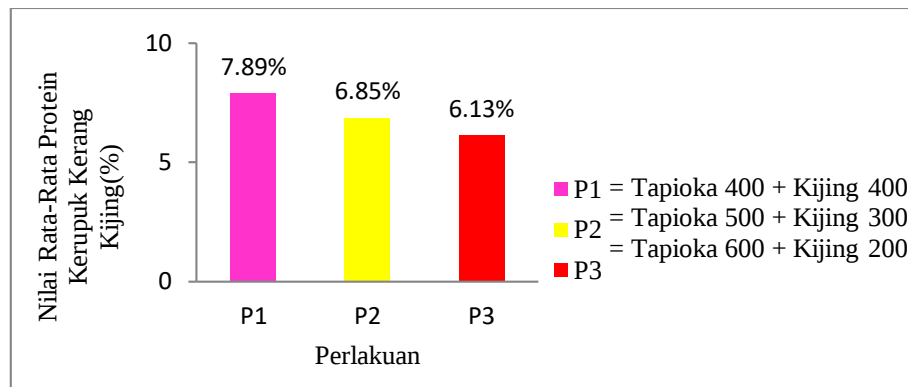
Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting dalam tubuh bagi setiap sel yang hidup. Protein dapat juga digunakan sebagai bahan bakar apabila energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak (Winarno, 2008).

Berdasarkan data yang diperoleh dapat dilihat nilai protein tertinggi kerupuk kerang kijing dengan penambahan daging kijing yaitu pada perlakuan (P₁) yaitu 400 g daging kijing dengan nilai sebesar 7.89%, menyusul perlakuan (P₂) yaitu 300 g daging kijing dengan nilai sebesar 6.85%, dan protein yang terendah terletak pada perlakuan (P₃) yaitu 200 g daging kijing dengan nilai 6.13% Gambar 4.2 menunjukkan nilai rata-rata kadar protein kerupuk kerang kijing air tawar dengan penambahan daging kijing.. Kadar protein yang tertinggi pada kerupuk yaitu

perlakuan perlakuan 1 dengan penambahan

bubur daging kijing sebanyak 400 g.



Gambar 4.2 Nilai Rata-Rata Kadar Protein Kerupuk Kerang Kijing Air Tawar (%)

Tingginya protein pada kerupuk P1 dipengaruhi oleh banyaknya penambahan bubur daging kijing, karena semakin banyak penambahan bubur daging kijing yang ditambahkan semakin tinggi pula kandungan protein kerupuk kijing yang dihasilkan.

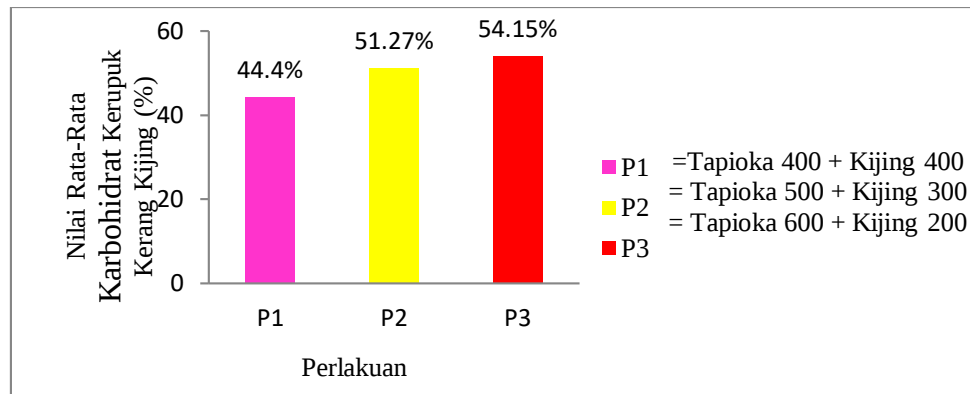
Hal ini juga sependapat dengan Novia (2011) bahwa kadar protein kerupuk dengan penambahan daging kerang akan mengalami kenaikan sehingga semakin besar penambahan daging kerang akan mempengaruhi kadar protein. Peningkatan nilai kadar protein diakibatkan oleh daging kerang kijing yang memiliki nilai protein yang cukup tinggi yaitu 7,37 (suhardjo, dkk 1997).

Penggunaan bahan baku yang mengandung protein tinggi akan menghasilkan produk olahan yang

memiliki kandungan protein yang tinggi, begitu pula sebaliknya, Hasniar, dkk (2019). Berdasarkan hasil penelitian protein kerupuk telah memenuhi syarat mutu SNI 1999 kerupuk yang menyatakan bahwa nilai protein kerupuk maksimal 6%.

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat dapat diperoleh dari bahan makananyang dimakan sehari-hari. Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna dan tekstur (Winarno 2008). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh kadar karbohidrat kerupuk yaitu P1 = 44.4, P2 = 51.27 dan P3 = 54.15. Kadar karbohidrat yang tertinggi pada kerupuk yaitu perlakuan P3 dengan penambahan bubur daging kijing sebanyak 200 g.



Gambar 4.2 Nilai Rata-Rata Karbohidrat Kerupuk Kerang Kijing Air Tawar (%)

Tingginya karbohidrat pada kerupuk dipengaruhi oleh sedikitnya penambahan bubur daging kijing dan banyaknya penambahan tepung tapioka. Semakin banyak penambahan tepung tapioka yang ditambahkan semakin tinggi pula kandungan karbohidrat kerupuk kijing yang dihasilkan.

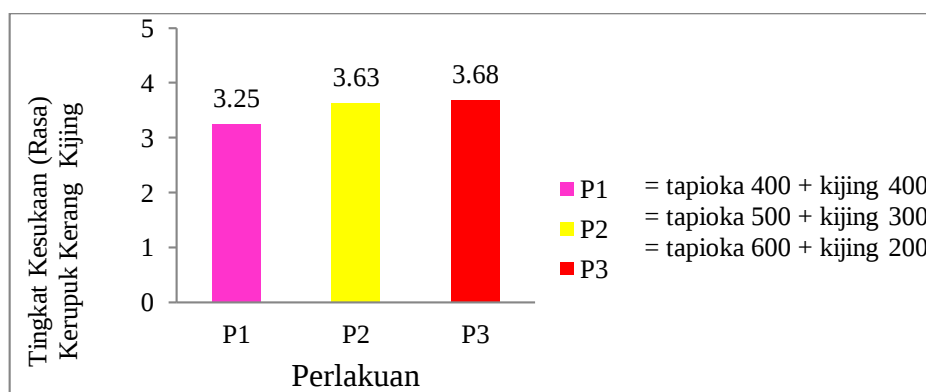
Menurut pendapat (Grace 1997), komposisi tapioka per 100 g bahan yaitu karbohidrat sebesar 85% sehingga apabila semakin sedikit penambahan tepung tapioka ketika pembuatan adonan kerupuk maka secara otomatis kadar karbohidrat pada kerupuk akan menurun. Dimana

tepung tapioka memiliki komposisi karbohidrat 88,2% (Soemarno 2007).

Rasa

Rasa merupakan respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu makanan. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno 2008).

Berdasarkan hasil penelitian tingkat kesukaan pada rasa kerupuk yaitu $P_1 = 3.25$, $P_2 = 3.63$ dan $P_3 = 3.68$. Penerimaan tertinggi pada kerupuk yaitu perlakuan P_3 dengan penambahan bubur daging kijing sebanyak 200 g.



Gambar 4.2 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Kerupuk Kerang Kijing Air Tawar

Rasa kerupuk kerang kijing di pengaruhi oleh penambahan daging kijing, dimana daging kijing mengandung protein yang tinggi sehingga memberikan cita rasa pada kerupuk yang dihasilkan. rasa yang dihasilkan yaitu khas daging kijing.

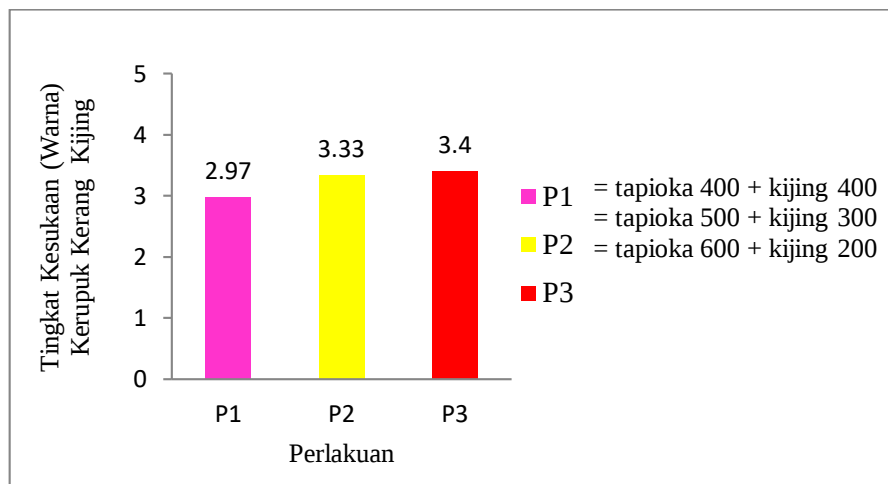
Menurut pendapat Rahmia (2018) menyatakan bahwa cita rasa dipengaruhi oleh bahan dasar dan bahan tambah yang dicampurkan ke dalam adonan kerupuk dengan cita rasa yang enak.

Warna

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas atau derajat

penerimaan dari suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan yang dinilai enak tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang kurang menarik. Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diperhitungkan secara visual faktor warna lebih menentukan mutu bahan pangan (Winarno, 2008)

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh oleh peneliti pada warna kerupuk yaitu $P_1 = 2.97$, $P_2 = 3.33$ dan $P_3 = 3.4$. Warna yang tertinggi pada kerupuk yaitu perlakuan P_3 dengan penambahan bubur daging kijing sebanyak 200 g.



Gambar 4.2 Tingkat Kesukaan Panelis TerhadapWarna Kerupuk Kerang Kijing Air Tawar

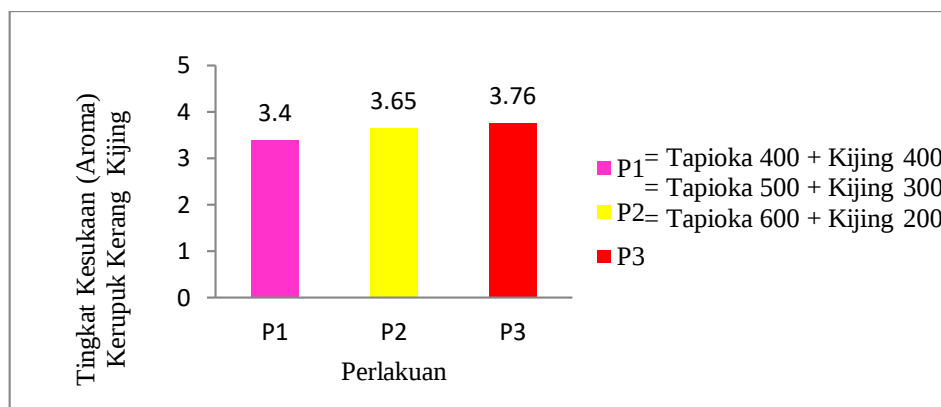
Tingginya kesukaan terhadap warna kerupuk disebabkan karna warna kerupuk yang dihasilkan berwarna putih kecoklat-kecoklatan. Warna putih kecoklat-kecoklatan dihasilkan dari daging kijing dan tepung tapioka dimana kedua bahan tersebut mengandung protein dan

karbohidrat, berubahnya warna kerupuk menjadi putih kecoklatan pada saat proses penggorengan. Dan rendahnya kesukaan warna terletak pada perlakuan (P_1) dengan penambahan daging kijing sebanyak 400 g, dimana semakin tinggi penambahan daging kijing pada

kerupuk maka warna kerupuk yang dihasilkan coklat gelap, karena daging kijing memiliki kandungan protein yang tinggi. Menurut pendapat Ikhsan (2016) warna coklat yang diperoleh disebabkan karena terjadinya reaksi *milard* pada saat pemanasan dengan suhu tinggi. Dan pembentukan warna coklat disebabkan adanya reaksi antara asam amino bebas dari protein atau komponen nitrogen lainnya dengan grup karbonil yang berasal dari gula atau karbohidrat.

Aroma

Aroma merupakan sifat mutu yang sangat cepat memberikan kesan bagi konsumen, karena aroma merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada daya terima konsumen terhadap suatu produk Wahyuni, dkk (2017). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh oleh peneliti pada aroma kerupuk yaitu $P_1 = 3.4$, $P_2 = 3.65$ dan $P_3 = 3.76$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tertinggi aroma kerupuk kerang kijing terdapat pada P_3 dengan penambahan daging kijing sebanyak 200 g.



Gambar 4.2 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Kerupuk Kerang Kijing Air Tawar

tingginya kesukaan panelis terhadap aroma dipengaruhi oleh banyaknya penambahan daging kijing. Sedangkan nilai terendah aroma yaitu pada perlakuan (P_1) dengan penambahan daging kijing sebanyak 400 g, rendahnya kesukaan panelis dipengaruhi oleh tingginya penambahan daging kijing yang diberikan pada kerupuk sehingga aroma kerang kijing semakin kuat. Aroma khas tersebut berasal dari molekul - molekul yang mudah

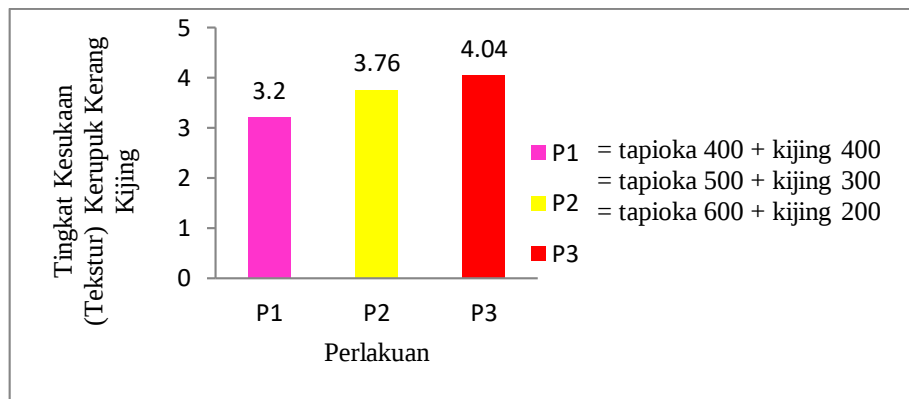
menguap dari makanan itu sendiri yang ditangkap oleh hidung indra pembau. Menurut pendapat Afrianti (2011) bahwa aroma pada suatu bahan pangan atau produk dipengaruhi bahan utama, bahan tambah serta bumbu yang digunakan. Komponen yang memberikan aroma adalah asam organik berupa ester dan volatil (senyawa Pembentuk aroma), jadi aroma yang dihasilkan cenderung beraroma khas

kijing, yang agak amis dan tidak menimbulkan dampak negative.

Tekstur

Tekstur prodak pangan merupakan salah satu komponen yang dinilai dalam uji

organoleptik. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh oleh peneliti pada tekstur kerupuk yang tertinggi pada kerupuk yaitu perlakuan P₃ dengan penambahan bubur daging kijing sebanyak 200 g.



Gambar 4.2 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Kerupuk Kerang Kijing Air Tawar

Tingginya kesukaan terhadap tekstur kerupuk dipengaruhi oleh penambahan tepung tapioka. Semakin tinggi penambahan tepung tapioka maka semakin renyah tekstur kerupuk yang dihasilkan, hal ini disebabkan tingginya kadar amilopektin pada tepung tapioka. Sedangkan rendahnya kesukaan terhadap tekstur kerupuk terdapat pada perlakuan (P₁), disebabkan oleh banyaknya penambahan daging kijing, jika penambahan daging kijing tinggi maka kadar air yang dihasilkan akan semakin tinggi, dimana semakin banyak kadar air yang terserap oleh kerupuk maka semakin rendah daya kerenyahan kerupuk yang dihasilkan.

Menurut pendapat Winarno (2008) olahan ikan yang mengandung tepung saat pemanasan akan menyebabkan proses

gelatinisasi dimana granula pati menyerap air dan terjadi pembengkakan. Selanjutnya granula ini akan pecah sehingga air yang masuk dalam butir-butir pati tidak dapat bergerak bebas. Hal ini berakibat pada tekstur produk menjadi padat kompak antar partikel.

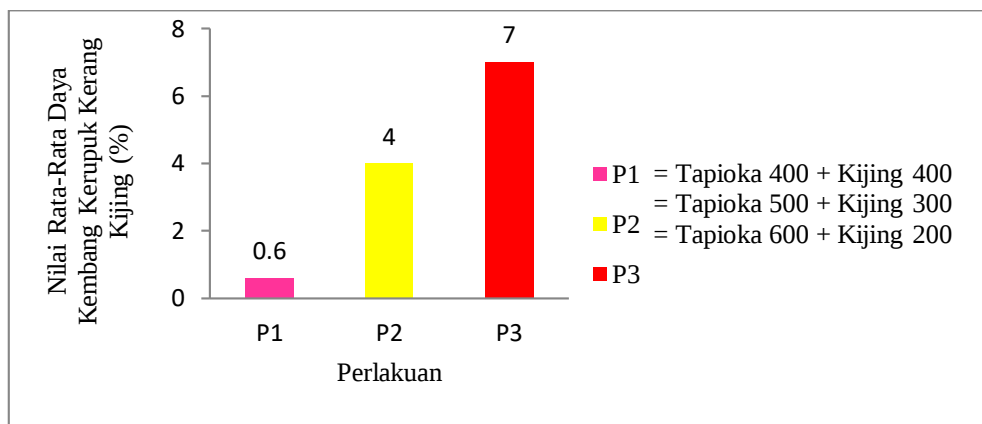
Daya Kembang

Daya kembang merupakan salah satu faktor mutu kerupuk yang paling penting karena menentukan penerimaan konsumen. Pada dasarnya fenomena pengembangan kerupuk disebabkan oleh tekanan uap yang terbentuk dari pemanasan kandungan air bahan sehingga mendesak struktur bahan membentuk produk yang mengembang (Koswari, 2009).

Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan daya kembang kerupuk

kerang kijing tertinggi ditunjukkan pada perlakuan (P3) yaitu 200 g daging kijing dengan nilai sebesar 7, menyusul perlakuan (P2) yaitu 300 g daging kijing dengan nilai sebesar 4, dan daya kembang yang terendah terletak pada perlakuan (P1) yaitu 400 g

daging kijing dengan nilai 0.6 Gambar 4.8 menunjukkan nilai rata-rata daya kemekaran dalam kerupuk kerang kijing air tawar dengan penambahan daging kijing.



Gambar 4.8 Nilai Rata-Rata Daya Kembang Kerupuk Kerang Kijing Air Tawar (%)

Tingginya daya kembang pada kerupuk P3 dipengaruhi oleh penambahan tepung tapioka. Semakin banyak penambahan tepung tapioka maka daya kembang kerupuk akan semakin mengembang dan dipengaruhi oleh rendahnya penambahan daging kijing. amilopektin yang lebih tinggi dari bahan akan memberikan kecenderungan pengembangan Menurut pendapat Engelen dan Angelia (2018) yang menyatakan semakin banyak penambahan tepung tapioka pada setiap perlakuan akan mempengaruhi nilai rata-rata karena kandungan kerupuk yang lebih besar dibandingkan dengan amilosa yang tertinggi, amilosa cenderung memicu tingkat kemekaran kerupuk, sedangkan amilopektin berfungsi sebaliknya mengarah pada pembentukan tekstur yang

lebih ringan yang berhubungan langsung dengan kemekaran kerupuk, dan pada tepung tapioka banyak mengandung amilopektin dibandingkan dengan amilosanya sehingga dapat mempercepat proses pengembangan kerupuk dan berbentuk teksrut yang lebih ringan dan lebih renyah. Dan menurut pendapat Huda (2010) menyebutkan bahwa daya kembang kerupuk pada perlakuan sesuaidengan daya kembang kerupuk komersial. Daya kembang kerupuk komersial berada diantara 38% - 145%. Dalam Kusumaningrum (2011) menyatakan bahwa perbedaan daya kembang menunjukan bahwa semakin banyak kandungan amilopektin dalam

kerupuk ikan maka daya kembangnya akan semakin besar.

Simpulan

Kualitas kerupuk kijing terbaik berada pada perlakuan (P₃) dengan penambahan daging kerang kijing sebanyak 200 g untuk parameter uji dengan kadar air = 6,6 % protein = 6,13 dan karbohidrat 54,15%. Tingkat penerimaan panelis terhadap kerupuk kijing terbaik berada pada perlakuan (P₃) dengan penambahan daging kijing 200 g dimana perlakuan (P₃) sudah memenuhi SNI. untuk parameter uji rasa, aroma, warna dan tekstur serta daya kemekaran kerupuk yang terbaik pada perlakuan (P₃) dengan penambahan 200 g daging kijing

Daftar Pustaka

Afrianti, M. 2011. *Penambahan Tepung Sagu dengan Konsetrasi yang Berbeda Terhadap Mutu Bakso Daging Kelinci*. Skripsi. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Starif Kasim Riau, Pekanbaru.

Departemen kelautan dan perikanan (DKP), 2007, kesesuaian lahan. Penyesuaian panduan standart daya dukung suberdaya alam untuk kegiatan pemanfaatan ruang,

dapertemen kelautan dan perikanan Jakarta.

Engelen.A & Angelia.O.I. 2018. Kerupuk Ikan Lele (*Clarias Sp*) dengan Subtitusi Tepung Talas (*Colocasia Esculental L. Schoott*). *jtech* 5(2):34-43.

Hasniar , Rais. M, Ratna. F. 2019. *Analisis Kandungan Gizi Dan Uji Organoleptik Pada Bakso Tempe Dengan Penambahan Daun Kelor (Moringa oleifera)*. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian : Universitas Negeri Makassar, Vol 5.

Huda.N.,Boni,I&Noryanti,I.2010.TheEffect OfDifferentRatiosOf DoryFishToTapioca FlourOn The Linear Expansion, Oil Absorption, Colour And Hardness OfFish Cracers. *International Food Research Journal* 1 (6):159-165.

Ikhsan, M., Muhsin, dan Patang. 2016. Pengaruh Variasi Suhu Pengering Terhadap Mutu Dendeng Ikan Lele. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian: Universitas Negeri Makassar*, Vol. 2.

Koswara, S. 2009. *Pengolahan Aneka Kerupuk*. Semarang: Ebook pangan. com.<http://tekpan.unimus.ac.id>. Diakses 29 November 2019.

- Nurlaila, Andi Sukainah, dan Amiruddin. 2016. *Pengembangan Produk Sosis Fungsional Berbahan Dasar Ikan Tenggiri (Scomberomorus sp.) dan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera L).* Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian : Universitas Negeri Makassar, Vol. 2 (2).
- Novia, Cahyuni. 2011. *Kajian Kelayakan Teknis dan Finansial Produksi Sosis Jamur Tiram Putih (Pleurotusostreatus) Rasa Ikan Tongkol (Euthynus aletrates) Skala Industri Kecil.* Jurnal Teknologi Pangan.
- Rahmia , A.N, Husain. S, Andi. S. 2018 *Analisis Mutu Nugget Ikan Pisang-Pisang (Casieo Crhysozon) Dengan Penambahan Wortel.* Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian : Universitas Negeri Makassar, Vol. 4.
- Suhardjo, Sibarani S, Nasoetion A dan Tjipyaningrum E. 1977. *Berbagai Aspek Pemanfaatan Kijing Taiwan serta Analisa Kadar Gizinya.* Laporan Penelitian. Bogor: Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi.*Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wahyuni. S, Rais. M, Ratnawaty. F. 2017. *Fortifikasi Tepung Kulit Melinjo Sebagai Pewarna Alami Pada Pembuatan Kerupuk Singkong.* Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian : Universitas Negeri Makassar, Vol. 3.