

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger brachysoma*) TERHADAP KADAR PROTEIN DAN DAYA TERIMA BISKUIT

Nuraini Fitri^{1*} dan Eni Purwani²

¹Universitas Muhammadiyah Surakarta, ²Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta 57162 dan nurainifitri158@gmail.com

Abstract

*According to a research by Ministry of Health in 2013, 13,40% of Indonesian population consume biscuit more than once a day. Nutrition content of biscuit by servings of 100 grams is the energy of 458 kcal, 6.9 grams of protein, 14.4 grams of fat and 75.1 grams of carbohydrates. Nutrient content of biscuit predominantly carbohydrate source, it can be enhanced other nutrient like protein. Fish represents a rich source of protein. Fish is a perishable commodity that requires the handling and processing of the good one used as flour. The purpose of this study was to determine the protein content and receptivity of biscuit with substitution of fish (*Rastrelliger*) flour. This research method was experimental with a completely randomized design with three treatments and one control twice. The fish (*Rastrelliger*) flour substitution was 0%, 5%, 10% and 15%. The protein and receptivity levels were obtain with kjeldahl method and a test of 30 panelists. The statistical test of protein content and receptivity were analyze using One Way ANOVA and kruskal wallis continued by DMRT. The ANOVA test showed p value of protein of biscuit at 0,000. The kruskal wallis test result showed p value of biscuits for colors, aroma, taste, texture and overall at 0,000. The highest protein content was at 15% substitution. The most preferred biscuits of panelists was with the substitution of fish (*Rastrelliger*) flour at 5%. The fish (*Rastrelliger*) flour substitution effected of protein content and receptivity biscuit.*

Keyword: *fish flour, biscuit, protein content and receptivity*

A. Pendahuluan

Biskuit adalah salah satu jenis kue kering yang populer dan digemari oleh banyak orang (Muaris, 2007). Menurut survei yang dilakukan oleh Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2013 sebanyak 13,40% penduduk Indonesia mengkonsumsi biskuit lebih dari 1 kali sehari. Pada umumnya biskuit memiliki kandungan gizi karbohidrat yang tinggi, sedangkan kandungan proteinnya relatif rendah. Menurut Depkes RI (2000) kandungan gizi pada biskuit per 100 gram adalah energi 458 kkal, protein 6,9 gram, lemak 14,4 gram dan karbohidrat 75,1 gram. Berdasarkan kandungan zat gizi pada biskuit yang didominasi sumber karbohidrat maka dapat ditingkatkan kandungan zat gizi lain yaitu protein. Kandungan gizi protein pada biskuit dapat ditingkatkan dengan substitusi pangan sumber protein yaitu ikan kembung.

Menurut Departemen Perikanan dan Kelautan (2013) produksi perikanan di Indonesia sebesar 11,06 juta ton. Berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional tahun 2013 ikan kembung merupakan ikan yang dikonsumsi tertinggi berdasarkan preferensi di rumah tangga nasional. Berdasarkan Profil Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah (2013) produksi ikan kembung mencapai 9.928,8 ton pada tahun 2010. Selain produksi ikan kembung yang melimpah, kandungan gizi ikan kembung juga tinggi. Menurut Depkes RI (1992) kandungan gizi ikan kembung per 100 gram adalah energi 103 kkal, protein 22 gram dan lemak 1 gram.

Ikan kembung memiliki beberapa kelebihan yaitu harganya relatif murah, bahan baku banyak dan mudah didapat serta memiliki kandungan gizi yang tinggi. Ikan kembung merupakan komoditi yang mudah busuk sehingga memerlukan penanganan dan pengolahan yang baik salah satunya adalah diolah menjadi tepung ikan. Tepung ikan memiliki kelebihan yaitu daya simpan yang cukup lama pada suhu kamar tanpa banyak mengalami perubahan, mudah digunakan untuk bahan baku pada pembuatan produk makanan dan merupakan sumber protein yang baik (Kurnia dan Purwani, 2008). Selama ini ikan kembung sering diolah menjadi pindang dan ikan asin. Penelitian tentang pengolahan ikan kembung telah dilakukan oleh Thariq (2014). Menurut penelitian tersebut ikan kembung dapat diolah menjadi produk fermentasi berupa ikan peda yang mempunyai cita rasa dan aroma khas serta mempunyai keawetan yang lebih baik dibandingkan bentuk segarnya. Penelitian Sari (2013), ikan kembung dapat diolah menjadi *sala lauak*. *Sala lauak* berbahan dasar ikan kembung memiliki kadar protein yang tinggi yaitu 19,38% dibandingkan *sala lauak* berbahan dasar ikan bandeng 18,38% dan ikan nila 12,46%.

Menurut Sitompol (2004) kandungan protein tepung ikan dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan dan proses pembuatannya. Pemanasan yang berlebihan menghasilkan tepung ikan berwarna coklat dan kadar protein cenderung menurun.

Penelitian daya terima biskuit yang telah dilakukan oleh Sari (2014) uji organoleptik formulasi biskuit fungsional berbasis tepung ikan gabus menunjukkan secara keseluruhan bahwa panelis menyukai biskuit dengan formulasi 1 yaitu 10%. Mervina (2012) melakukan penelitian tentang formulasi biskuit dengan tepung ikan lele dumbo dan isolat protein sebagai makanan potensial untuk anak balita gizi kurang. Formulasi biskuit terbaik dan secara organoleptik dapat diterima adalah tepung daging lele, tepung kepala lele, isolat protein kedelai sebesar 3,5:1,5:10. Biskuit tersebut mengandung 480 kkal dan protein 18,77% per 100 gram.

Biskuit dengan substitusi tepung ikan kembung dapat menjadi alternatif untuk pemberian makanan tambahan sumber protein pada balita. Sumber protein sangat dibutuhkan bagi anak balita untuk pertumbuhan sel dan fungsi otak serta perlindungan terhadap infeksi. Tujuan pemberian makanan tambahan adalah untuk mempertahankan dan meningkatkan status gizi balita (Sutomo, 2010).

Berdasarkan latar belakang tersebut akan dilakukan penelitian tentang pengaruh substitusi tepung ikan kembung terhadap kadar protein dan daya terima biskuit.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ikan kembung terhadap kadar protein dan daya terima biskuit. Penelitian dilaksanakan pada bulan September – Oktober 2016 di Laboratorium Pangan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Laboratorium Pangan Universitas Slamet Riyadi dan Laboratorium Kimia Universitas Gajah Mada. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 kali ulangan . terdapat empat perlakuan pada percobaan ini. Masing-masing perlakuan dilakukan dengan dua kali ulangan sehingga total percobaan adalah 8 kali analisis.

a. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung ikan kembung adalah ikan kembung segar. Bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit adalah tepung ikan kembung, tepung terigu, gula, kuning telur, margarine dan vanili. Bahan yang digunakan analisa kadar protein adalah asam sulfat pekat, katalis ($\text{Na}_2\text{SO}_4 : \text{HgO}$), larutan NaOH $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, larutan HCl 0,02 N, asam borat 4%, BCG+MR, Aquades. Bahan yang digunakan uji daya terima adalah biskuit ikan kembung dan air mineral. Alat yang digunakan pada penelitian

ini adalah baskom, pisau, kukusan, kompor, cabinet dryer, grinder, ayakan 60 mesh, mixer, timbangan digital, piring, sendok, pisau, gunting, spatula, loyang, cetakan, oven, labu *kjeldahl* 50 ml, alat destilasi *kjeldahl*, erlemeyer 100 ml, gelas ukur 10 ml, pipet tetes, biuret 50 ml, kompor listrik, timbangan analitik, lemari asam, alat tulis dan formulir daya terima.

b. Pembuatan Tepung Ikan Kembang

Pembuatan tepung ikan kembang berdasarkan penelitian pendahuluan yang mengacu pada penelitian Anggraini (2015). Tahap pembuatan tepung ikan kembang yaitu ikan dibersihkan kemudian dikukus selama 30 menit pada suhu 100°C, difilet, dikeringkan pada suhu 50°C selama 16 jam dan 24 jam, digiling dan diayak 60 mesh. Hasil terbaik pada penelitian pendahuluan adalah pengeringan selama 16 jam dengan hasil kuning kecoklatan, aroma khas ikan kembang dan kering sempurna, dilanjutkan 24 jam karena menurut Anggraini (2015) hasil tepung ikan gabus yang terbaik adalah pada pengeringan selama 24 jam.

c. Pembuatan Biskuit Ikan Kembang

Pembuatan biskuit ikan kembang mengacu pada Asmaraningtyas (2014) yaitu bahan-bahan pembuatan biskuit ikan kembang adalah tepung ikan kembang (0%, 5%, 10% dan 15%), tepung terigu (100%, 95%, 90% dan 85%), gula halus (50 gram), kuning telur (30 gram), margarine (50 gram) dan vanili (1 gram). Kuning telur, gula, dan margarine dicampur menggunakan mixer hingga rata dan mengembang kemudian tambahkan vanili selanjutnya masukan tepung ikan kembang dan tepung terigu kedalam adonan lalu dimixer hingga kalis, dicetak dan dipanggang pada suhu 160°C selama 25 menit.

d. Analisa Kadar Protein

Analisa kadar protein menggunakan metode *kjeldahl*. Tahapan analisa kadar protein adalah sampel ditimbang sebanyak 100 mg lalu dimasukkan kedalam labu *kjeldahl*, ditambahkan Ditambahkan 3 ml asam sulfat pekat, kemudian ditambahkan 0,7 gram campuran Na₂SO₄ : HgO sebagai katlisator, didihkan diruang asam sampai jernih kemudian dilanjutkan untuk mendidihkan selama 30 menit, setelah dingin dinding labu dicuci dengan sedikit aquades dan didihkan selama 39 menit, kemudian didestilasi, destilat ditampung dalam erlemeyer yang telah diisi 5 ml asam borat dan telah ditambah indikator BCG+MR. Destilasi diakhiri bila destilat tidak lagi bersifat basa dan volume mencapai 100 ml. Destilasi kemudian dititrasi dengan HCl 0,02 N dan dihitung total Nitrogen protein dalam bahan dengan rumus :

$$\% N = \frac{\text{Volume HCl (Sampel - Blanko)}}{\text{Berat Sampel (g)} \times 100} \times N.HCl \times 14,008 \times 100\%$$

$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{Faktor Konversi}$$

e. Pengujian Daya Terima

Daya terima biskuit diperoleh melalui pengujian organoleptik yang dilakukan oleh panelis yang agak terlatih sebanyak 30 orang. Syarat panelis yang mengikuti uji daya terima adalah sehat, tidak dalam keadaan sakit, tidak dalam keadaan lapar dan bersedia menilai. Panelis memberikan tanggapan dengan memberikan skor pada formulir uji kesukaan dengan skala 7 sampai 1. Skala 7 adalah skala sangat suka sekali dan skala 1 adalah sangat

tidak suka sekali. Masing – masing perlakuan telah diberi kode yaitu 945 (tanpa substitusi), 172 (substitusi 5%), 831 (substitusi 10%) dan 264 (substitusi 15%).

f. Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar protein dan daya terima terhadap biskuit ikan kembung. Rancangan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga variasi substitusi tepung daging ikan kembung dan satu variasi kontrol dengan 2 kali ulangan. Pengujian kadar protein menggunakan metode *kjeldahl* yang di Laboratorium Universitas Gajah Mada dan uji daya terima di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Analisis kadar protein menggunakan uji *One Way Anova* karena data berdistribusi normal dan daya terima menggunakan uji *Kruskal Wallis* karena data berdistribusi tidak normal dengan taraf signifikan 95% menggunakan SPSS 17 dan jika terdapat pengaruh dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Penyajian data dalam bentuk grafik, tabel dan narasi.

C. Hasil dan Pembahasan

a. Hasil Penelitian Utama

Penelitian utama pada biskuit ikan kembung, menggunakan substitusi yang telah ditentukan berdasarkan penelitian pendahuluan. Adapun hasil uji kadar protein kasar (*Crude Protein*) dan daya terima adalah sebagai berikut :

1. Kadar Protein Kasar (*Crude Protein*)

Kadar protein kasar merupakan persentase kandungan protein yang terdapat dalam 100 gram biskuit ikan kembung yang diukur dengan Metode *Kjeldahl*. Metode *Kjeldahl* digunakan untuk mengukur kadar protein pada bahan padat dengan cara menganalisis kadar protein dalam bahan makanan secara tidak langsung, karena yang dianalisis adalah kadar nitrogennya. Berdasarkan hasil uji kenormalan data yang dilakukan, data kadar protein biskuit ikan kembung berdistribusi normal ($p > 0.05$) sehingga dilakukan uji *One Way Anova* untuk mengetahui apakah ada pengaruh substitusi tepung daging ikan kembung terhadap kadar protein biskuit ikan kembung. Adapun hasil kadar protein pada masing-masing perlakuan biskuit ikan kembung dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Kadar Protein Pada Biskuit Ikan Kembung dengan Substitusi Tepung Daging Ikan Kembung

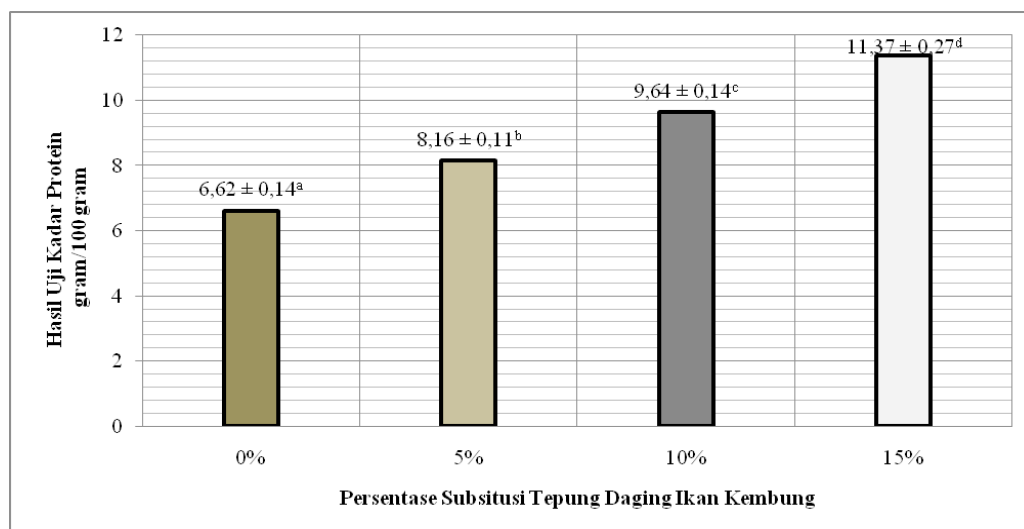
Substitusi Tepung Daging Ikan Kembung	Statistik			
	Min	Max	Mean	SD
0%	6,42	6,75	6,62 ^a	0,14 ^a
5%	8,01	8,29	8,16 ^b	0,11 ^b
10%	9,46	9,79	9,64 ^c	0,14 ^c
15%	11,03	11,68	11,37 ^d	0,27 ^d
P				0,000

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada analisis uji Duncan

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada kadar protein biskuit ikan kembung. Rata-rata kadar protein

pada substitusi 0% memiliki kadar protein paling rendah yaitu 6,62 gram/100 gram dan kadar protein yang paling tinggi terdapat pada biskuit dengan substitusi tepung daging ikan kembung 15% yaitu 11,37 gram/100 gram. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung daging ikan kembung maka semakin tinggi kadar protein pada biskuit tersebut.

Berdasarkan uji statistik *One Way Anova* dengan taraf signifikan 95%, nilai $\rho=0,000$. Hal ini menunjukkan ada pengaruh yang signifikan pada substitusi tepung daging ikan kembung terhadap kadar protein sehingga dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Test* (DMRT). Hasil uji *Duncan* dapat dilihat bahwa terdapat beda nyata antara masing-masing perlakuan. Grafik hasil uji kadar protein biskuit ikan kembung dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Grafik Hasil Uji Kadar Protein Biskuit Ikan Kembung

Protein merupakan polimer dengan asam-asam amino sebagai manomer. Pada pembuatan tepung ikan kembung, ikan terlebih dahulu dikukus hal ini dikarenakan untuk mengurangi kadar air dan kadar lemak dalam bahan pangan. Menurut Puwaningsih (2013), kadar protein dengan pengolahan metode pengukusan memiliki kadar protein tinggi dibandingkan dengan perebusan dan mengalami penurunan kadar protein yang lebih sedikit dari pangan segar yaitu (1,45%) dibandingkan dengan perebusan (9,10%).

Pada penelitian ini tepung ikan kembung diperoleh melalui proses pengeringan dengan *cabinet dryer* pada suhu 50°C untuk menghindari kerusakan protein dan dikeringkan selama 16 jam untuk menghasilkan tepung ikan kembung yang kering. Menurut Sulthoniyah dkk (2013) kadar protein akan mengalami kerusakan pada suhu diatas 50°C.

Berdasarkan Gambar 1, Kadar protein biskuit ikan kembung tertinggi terdapat pada substitusi tepung daging ikan kembung 15%. Hal ini disebabkan karena tepung ikan kembung memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu sebesar 55,02 gram/100 gram dibandingkan dengan protein tepung terigu 9 gram/100 gram (Kurnia dan Purwani, 2008). Oleh karena itu, semakin tinggi tepung ikan kembung yang disubstitusikan maka semakin tinggi kadar protein biskuit ikan kembung.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Listiana (2016) tentang substitusi tepung ikan tongkol terhadap kadar protein yang menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung ikan tongkol maka semakin tinggi kadar protein biskuit yaitu dengan rata – rata kadar protein 11,47% (substitusi 10%), 12,78% (Substitusi 15%) dan 15,17% (substitusi 20%).

Persyaratan mutu biskuit menurut SNI (2011) kadar protein biskuit minimal adalah 5%. Kadar protein biskuit dengan substitusi tepung daging ikan kembung adalah 8,16%-11,37%. Kadar protein pada biskuit ikan kembung telah memenuhi SNI. BPOM (2004) menyatakan makanan dapat menjadi sumber protein yang baik apabila mengandung sedikitnya 20% protein dari Angka Kecukupan Gizi (AKG). Menurut Angka Kecukupan Gizi (2013), Angka Kecukupan Gizi protein anak balita usia 1-3 tahun adalah 26 gram. Apabila AKG yang digunakan adalah AKG untuk anak balita usia 1-3 tahun maka 20% dari 26 gram adalah 5,2 gram yang harus dipenuhi sajian. Berat satu buah biskuit adalah 10 gram. Biskuit dengan substitusi tepung daging ikan kembung 5% dengan kandungan protein 8,16 gram/100 gram sajian. Untuk memenuhi kriteria tinggi protein jumlah biskuit yang dikonsumsi adalah 63,72 gram atau 6 keping biskuit. Biskuit dengan substitusi 10% dengan kandungan protein 9,64 gram maka biskuit yang dikonsumsi adalah 53,94 gram atau 5 1/3 keping. Biskuit dengan substitusi 15% dengan kandungan protein 11,37 gram/100 gram maka biskuit yang dikonsumsi adalah 45,73 gram perhari atau setara dengan 4 ½ keping untuk anak balita.

2. Daya Terima

Daya terima adalah penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap produk biskuit ikan kembung yang dinilai berdasarkan sifat organoleptik. Sifat organoleptik yang diukur meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan keseluruhan. Substitusi tepung ikan kembung dalam pembuatan biskuit ikan kembung akan mempengaruhi daya terima biskuit.

Daya terima panelis terhadap biskuit dengan substitusi tepung daging ikan kembung dilakukan kepada panelis agak terlatih yaitu mahasiswa jurusan gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta sebanyak 30 orang. Daya terima biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Panelis Berdasarkan Uji Kesukaan Terhadap Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Kembung

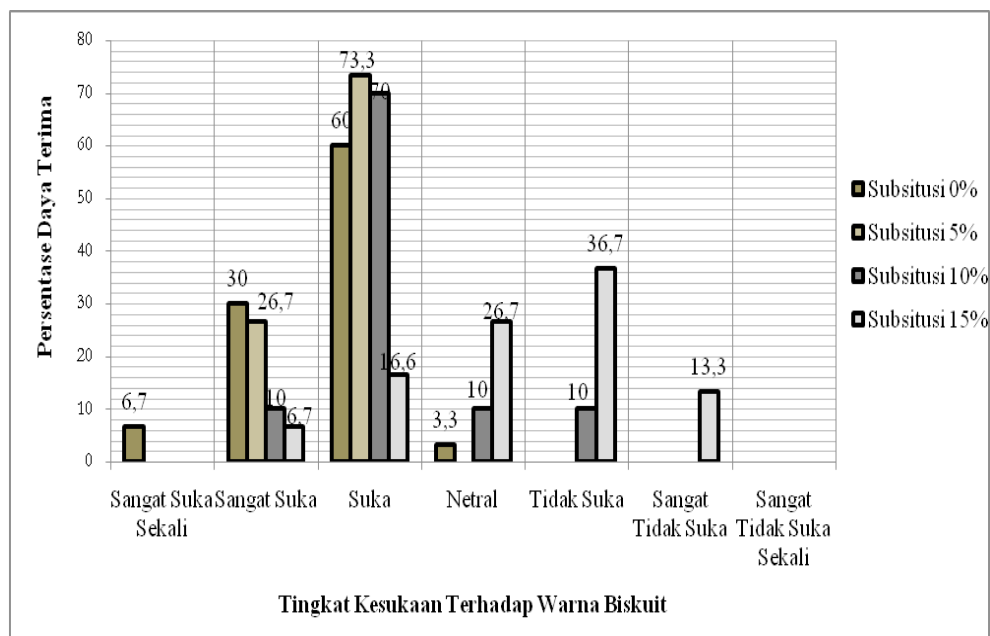
Persentase Substitusi Tepung Ikan Kembung	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
0%	5.40±0.675 ^c	5.13±0.730 ^b	5.10±0.607 ^{bc}	5.17±0.834 ^c	5.27±0.583 ^{bc}
5%	5.27±0.450 ^c	5.23±0.568 ^b	5.43±0.568 ^c	5.47±0.507 ^c	5.40±0.621 ^c
10%	4.80±0.761 ^b	4.97±0.809 ^b	4.87±0.571 ^b	4.77±0.679 ^b	5.00±0.455 ^b
15%	3.67±1.124 ^a	3.27±0.785 ^a	3.70±0.952 ^a	3.53±1.008 ^a	3.57±0.817 ^a
Nilai p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada hasil analisis uji Duncan

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji statistik daya terima berdistribusi tidak normal ($p < 0,05$) sehingga menggunakan uji *Kruskall Wallis*. Hasil uji menunjukkan terdapat pengaruh ($p < 0,05$) pada daya terima biskuit ikan kembung terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Penjabaran untuk daya terima biskuit ikan kembung yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan adalah sebagai berikut :

a) Warna

Warna merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam penerimaan atau penolakan suatu produk karena kesan pertama yang dilihat panelis. Warna biskuit dipengaruhi oleh bahan – bahan pembuatan biskuit. Pada umumnya warna biskuit berkisar antara warna coklat muda sampai coklat. Grafik hasil uji daya terima biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung terhadap warna yang dinilai oleh 30 panelis dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Daya Terima Biskuit Ikan Kembung Terhadap Warna

Berdasarkan Gambar 2, hasil uji daya terima panelis terhadap warna biskuit yang paling disukai yaitu pada perlakuan 0% dengan rata-rata sebesar 5,4. Sedangkan yang paling rendah yaitu pada biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung 15% yang memiliki rata-rata 3,67. Biskuit ikan kembung dengan perlakuan 0% mempunyai warna coklat muda (kekuningan) dan lebih disukai oleh panelis. Sedangkan warna biskuit dengan perlakuan 5%, 10%, dan 15% cenderung kuning kecoklatan.

Berdasarkan uji *Kruskall Wallis* diketahui bahwa nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung daging ikan kembung terhadap warna biskuit ikan kembung. Karena terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan hasil biskuit ikan kembung substitusi 0% tidak berbeda dengan biskuit ikan kembung yang disubstitusi 5% tetapi berbeda dengan biskuit yang disubstitusi 10% dan 15%. Biskuit ikan kembung substitusi 5% berbeda dengan biskuit ikan kembung yang disubstitusi 10% dan 15%. Biskuit ikan kembung yang disubstitusi 10% berbeda dengan 15%.

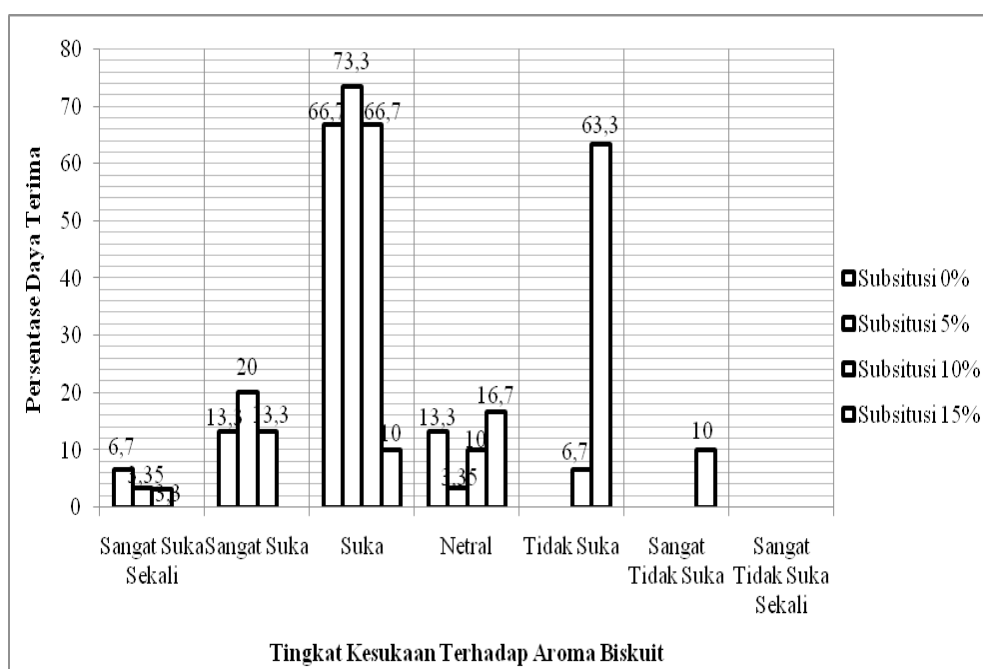
Semakin banyak substitusi tepung daging ikan kembung yang ditambahkan kedalam formulasi biskuit maka warna biskuit akan menjadi lebih gelap. Tepung ikan menyebabkan warna biskuit menjadi gelap karena terjadi reaksi *maillard*, yaitu reaksi pencoklatan non enzimatis karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein (Pradimurti, 2007). Warna coklat pada bagian permukaan biskuit dipengaruhi oleh adanya reaksi *maillard* selama proses

pemanggangan (Afrianto, 2008).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian listiana (2016) yaitu semakin banyak substitusi tepung ikan tongkol maka warna biskuit akan semakin gelap dan penelitian Mervia (2012) yaitu semakin banyak penambahan tepung ikan lele dumbo maka semakin gelap warna biskuit yang dihasilkan.

b) Aroma

Menurut Winarno (1997) penambahan bahan pangan dapat mempengaruhi aroma biskuit. Aroma mempunyai peranan penting terhadap uji bau karena dapat memberikan hasil penilaian apakah produk disukai atau tidak. Grafik hasil uji daya terima biskuit ikan kembung terhadap aroma yang dinilai oleh 30 panelis dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Grafik Hasil Uji Daya Terima Biskuit Ikan Kembung Terhadap Aroma

Berdasarkan Gambar 3, bahwa hasil uji daya terima terhadap aroma yang paling disukai adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung 5% dengan nilai rata-rata 4,23. Sedangkan daya terima terhadap aroma yang paling tidak disukai oleh panelis adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung 15% dengan nilai rata-rata 3,7.

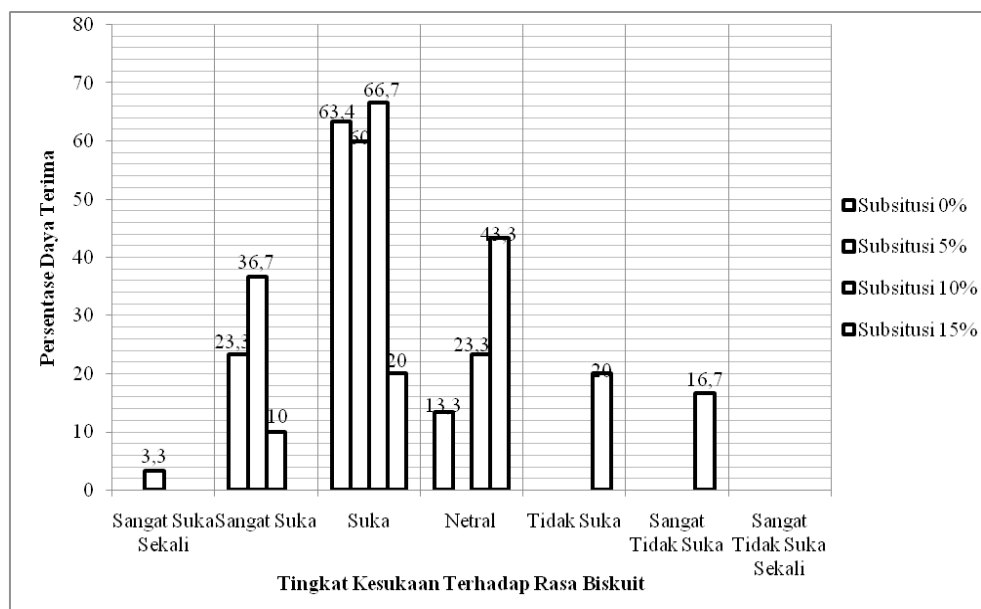
Berdasarkan uji *Kruskall Wallis* diketahui bahwa nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung daging ikan kembung terhadap aroma biskuit ikan kembung. Karena terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan hasil biskuit ikan kembung yang tidak disubstitusi tepung daging ikan kembung tidak berbeda nyata dengan biskuit ikan kembung yang disubstitusi 5% dan 10% tetapi berbeda nyata dengan biskuit ikan kembung yang disubstitusi 15%. Biskuit substitusi 5% berbeda dengan substitusi 10% dan 15%. Biskuit substitusi 10% berbeda dengan biskuit yang disubstitusi 15%. Hal ini dikarenakan semakin banyak substitusi tepung daging ikan kembung maka semakin rendah daya terima terhadap aroma, karena aroma yang dominan adalah aroma khas ikan yang amis.

Aroma yang dihasilkan pada produk biskuit ikan kembung dipengaruhi oleh substitusi tepung daging ikan kembung. Hal ini sejalan dengan penelitian Listiana (2016) tentang substitusi ikan tongkol pada biskuit yaitu semakin tinggi konsentrasi tepung ikan tongkol maka semakin rendah daya terima panelis terhadap aroma biskuit dan penelitian Asmoro dkk (2012), semakin tinggi konsentrasi tepung ikan teri nasi yang ditambahkan kedalam formulasi biskuit maka nilai rata – rata terhadap daya terima aroma biskuit semakin kecil.

Semakin tinggi substitusi tepung daging ikan kembung kedalam formulasi biskuit maka akan semakin terasa aroma khas ikan yang amis dan relatif tajam. Jika ditinjau dari penilaian panelis, panelis belum terbiasa dengan biskuit ikan karena pada umumnya biskuit ikan belum luas beredar dimasyarakat.

c) Rasa

Rasa merupakan salah satu dari sifat organoleptik yang berasal dari indera pengecap dimana akhir dari kesatuan interaksi antara sifat – sifat aroma, rasa dan tekstur merupakan keseluruhan makanan yang dinilai. Grafik hasil uji daya terima biskuit ikan kembung terhadap rasa yang dinilai oleh 30 panelis dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Grafik Hasil Uji Daya Terima Biskuit Ikan Kembung Terhadap Rasa

Berdasarkan Gambar 4, hasil uji daya terima terhadap rasa yang paling disukai adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung 5% dengan nilai rata-rata 5,43. Sedangkan daya terima terhadap rasa yang paling tidak disukai oleh panelis adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung 15% dengan nilai rata-rata 3,70.

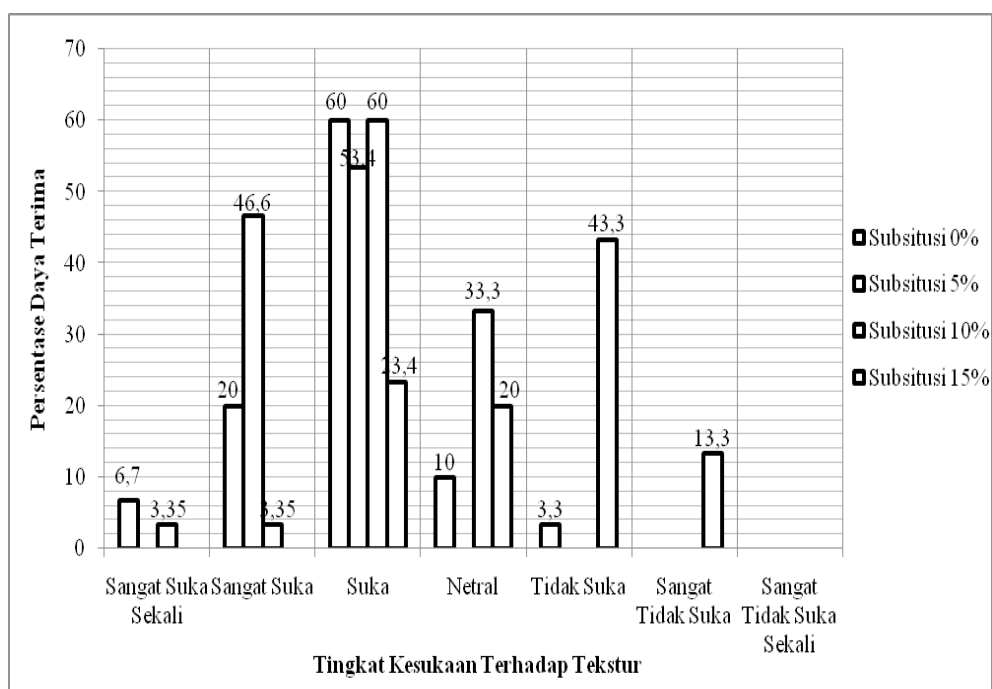
Berdasarkan uji *Kruskall Wallis* diketahui bahwa nilai $p= 0,000 (<0,05)$ yang menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung daging ikan kembung terhadap rasa biskuit ikan kembung. Dikarenakan terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan hasil rasa biskuit ikan kembung substitusi 0% tidak berbeda nyata dengan biskuit ikan kembung yang disubstitusi tepung daging ikan kembung 5% dan 10% tetapi berbeda nyata dengan substitusi

15%. Biskuit ikan kembung substitusi 5% berbeda dengan substitusi 10% dan biskuit substitusi 10% berbeda dengan substitusi 15%. Hal ini dikarenakan semakin banyak substitusi tepung daging ikan kembung menyebabkan rasa biskuit ikan kembung lebih terasa khas ikan sehingga kurang disukai oleh panelis.

Hal ini sejalan dengan penelitian Asmoro (2014) tentang karakteristik organoleptik biskuit dengan penambahan tepung ikan teri nasi yang dapat diterima panelis adalah rasa biskuit dengan substitusi 5% yaitu (5,80) dan penelitian Widodo dkk (2015) tentang daya terima blondo, tepung kepala ikan gabus dan tepung beras coklat dalam berbagai formula biskuit menunjukkan bahwa penelitian formulasi biskuit kelompok ke dua dari segi rasa biskuit dengan rata – rata 3,9 yang paling banyak disukai adalah substitusi tepung kepala ikan gabus 5% dan 10% dengan tepung terigu 95% dan 90%.

d) Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam penentuan kualitas dan penerimaan produk pangan. Penilaian sifat organoleptik terhadap tekstur pada biskuit panelis menggunakan indera pengecap dan peraba untuk menilai. Grafik hasil uji daya terima biskuit ikan kembung terhadap tekstur yang dinilai oleh 30 panelis dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini:



Gambar 5. Grafik Hasil Uji Daya Terima Biskuit Ikan Kembung Terhadap Tekstur

Berdasarkan Gambar 5, hasil uji daya terima terhadap tekstur yang paling disukai adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung 5% dengan nilai rata-rata 5,47. Sedangkan daya terima terhadap tekstur pada biskuit ikan kembung yang disubstitusi tepung daging ikan kembung tidak disukai oleh panelis adalah substitusi 15% dengan rata – rata 3,53.

Berdasarkan uji *Kruskall Wallis* diketahui bahwa nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung daging ikan kembung terhadap tekstur biskuit ikan kembung. Oleh Karena terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan hasil tekstur biskuit yang tidak disubstitusi tepung daging ikan kembung tidak berbeda nyata dengan biskuit yang

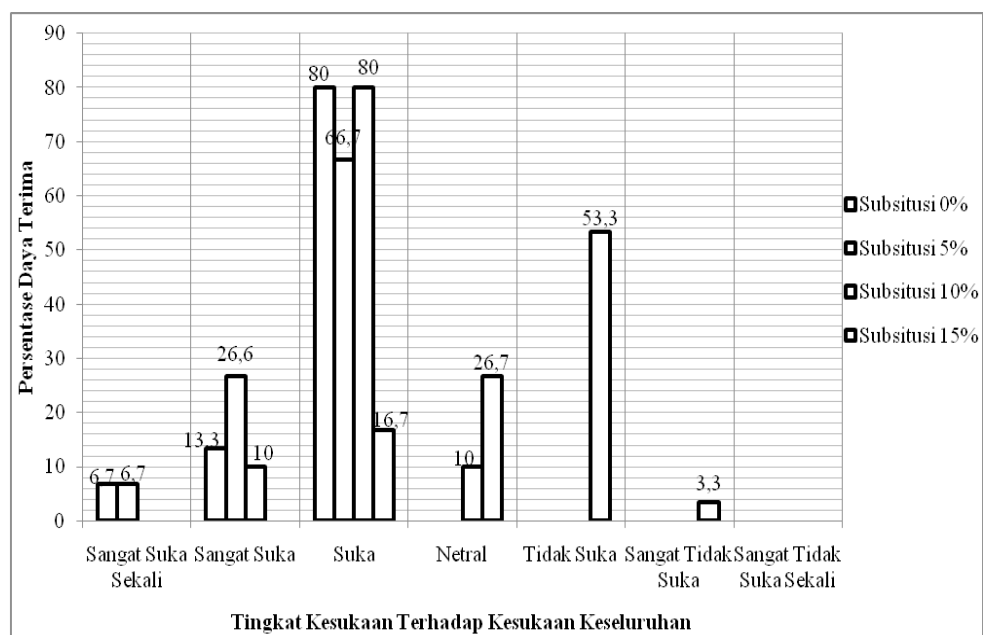
disubsitusi tepung daging ikan kembung 5%, tetapi berbeda dengan biskuit ikan kembung 10% dan 15%. Biskuit substitusi 5% berbeda dengan substitusi 10% dan 15% dan biskuit dengan substitusi 10% berbeda dengan substitusi 15%.

Semakin tinggi substitusi tepung daging ikan kembung pada formulasi biskuit maka semakin rendah daya terima panelis terhadap tekstur biskuit ikan kembung. Hal ini terjadi karena salah satu faktor yang mempengaruhi tekstur adalah kandungan gluten pada bahan pembuatan biskuit. Tepung daging ikan kembung tidak mengandung gluten yang merupakan komponen penting dalam mempengaruhi tekstur biskuit.

Hal ini sejalan dengan penelitian sari dkk (2014) tentang formulasi biskuit berbasis tepung ikan gabus yaitu semakin tinggi substitusi ikan gabus maka semakin rendah daya terima panelis terhadap tekstur biskuit ikan gabus dan penelitian listiana (2016) semakin tinggi substitusi tepung ikan tongkol maka semakin rendah daya terima terhadap tekstur.

e) Kesukaan Keseluruhan

Kesukaan keseluruhan adalah tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk secara keseluruhan. Uji keseluruhan digunakan untuk mengetahui respon panelis terhadap sifat mutu organoleptik seperti warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan dari produk pangan. Grafik hasil uji daya terima biskuit ikan kembung terhadap kesukaan keseluruhan yang dinilai oleh 30 panelis dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini :



Gambar 6. Grafik Hasil Uji Daya Terima Biskuit Ikan Kembung Terhadap Kesukaan Keseluruhan

Berdasarkan Gambar 6, hasil uji daya terima terhadap kesukaan keseluruhan yang paling disukai adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung 5% dengan nilai rata-rata 5,47. Sedangkan kesukaan keseluruhan yang tidak disukai adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi 15% dengan nilai rata-rata 3,57.

Berdasarkan uji *Kruskall Wallis* diketahui bahwa nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang

menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung daging ikan kembung terhadap kesukaan keseluruhan. Karena terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan hasil kesukaan keseluruhan biskuit ikan kembung yang tidak disubstitusi tepung daging ikan kembung tidak berbeda nyata dengan biskuit yang disubstitusi tepung daging ikan kembung 5% dan 10%, tetapi berbeda dengan biskuit ikan kembung yang disubstitusi tepung daging ikan kembung 15%. Biskuit substitusi 5% berbeda dengan substitusi 10% dan 15%. Biskuit dengan substitusi 10% berbeda dengan substitusi 15%.

Menurut Winarno (1997) kriteria penerimaan terdiri dari jumlah persentase responden yang menolak harus kurang dari 25%. Berdasarkan persentase uji organoleptik yang dinilai oleh panelis. Panelis memberikan penilaian menyukai biskuit dengan formulasi tepung ikan kembung 5% dan tepung terigu 95% untuk semua uji berada dikisaran 96,65% - 100% dari 30 orang yang menjadi panelis. Sehingga berdasarkan kriteria substitusi tepung ikan kembung dengan formulasi 5% dapat diterima.

D. Kesimpulan

Kadar protein biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung yang paling tinggi adalah substitusi tepung daging ikan kembung 15% yaitu 11,37 gram/100 gram dan yang paling rendah adalah substitusi tepung daging ikan kembung 5% yaitu 8,16 gram/100 gram. Daya terima biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan keseluruhan yang paling disukai adalah biskuit dengan substitusi tepung daging ikan kembung 5% dan biskuit yang kurang disukai adalah substitusi tepung daging ikan kembung 15%. Terdapat pengaruh substitusi tepung daging ikan kembung terhadap kadar protein biskuit ikan kembung yaitu semakin tinggi substitusi tepung daging ikan kembung maka semakin tinggi kadar protein biskuit ikan kembung. Terdapat pengaruh substitusi tepung daging ikan kembung terhadap daya terima biskuit ikan kembung.

E. Daftar Pustaka

- Afrianto. 2008. *Pengawasan Mutu Bahan atau Produk Pangan Jilid I Untuk SMK*. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional
- Angka Kecukupan Gizi (AKG). 2013. *Tabel Angka Kecukupan Gizi 2013 Bagi Orang Indonesia*. Jakarta. Departement Kesehatan RI
- Anggraini, Hidayah Novi. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Daging Ikan Gabus (*Opheocephalus striatus*) Terhadap Nilai Proksimat dan Tensil Strength Mi Kering. *Jurnal Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*
- Asmaraningtyas, D. 2014. *Kekerasan, Warna, dan Daya Terima Biskuit Yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning. Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Asmoro, Cahyo Lianitya., Kumalaningsih, Sri dan Mulyadi, Febrianto Arie. 2012. Karakteristik Organoleptik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus spp.*). *Jurnal Ilmu Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya*
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). 2004. *Pedoman Umum Pelabelan Produk Pangan*. Jakarta. Direktorat Standarisasi Produk Pangan
- BSN. 2011. *Standar Nasional Indonesia 2973 Biskuit ICS 67.23*. Jakarta. BSN
- Depkes RI. 1992. *Daftar Komposisi Bahan Pangan*. Jakarta. Bharatara Karya Aksara

- . 2000. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta. PERSAGI
- Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI 2013
- Kementerian Perikanan dan Kelautan. 2013. *Kelautan dan Perikanan Dalam Angka 2013*. Jakarta. Pusat Data Statistik dan Informasi
- . 2013. *Profil Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah Untuk Mendukung Industrialisasi KP*. Jakarta. Pusat Data Statistik dan Informasi
- Kurnia, Pramudya dan Purwarni, Eni. 2008. Pemanfaatan Ikan Kembung Sebagai Bahan Baku Tepung Ikan Ditinjau Dari Kadar Abu, Air, Protein, Lemak Dan Kalsium. *Jurnal kesehatan ISSN 1949-7621. Vol 1 no 1: 39-46*
- Listiana, Liya. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Tongkol Terhadap Kadar Protein, Kekerasan dan Daya Terima Biskuit. *Skripsi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Mervina, Kusharto, M Clara, dan Marliyanti, Anna Sri. 2012. Formulasi Biskuit Dengan Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Makanan Potensial Untuk Anak Balita Gizi Kurang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol. XXII No 1 Th 2012*
- Muaris, Hindah. 2007. *Healthy Cooking Biskuit Sehat*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama
- Puwaningsih, Sri., Salamah, Ella., Rivani. 2013. Perubahan Komposisi Kimia, Asam Amino, dan Kandungan Taurin Ikan Glodok. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 2013, Volume 16 Nomor 1*
- Pradimurti. 2007. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*. Bogor. Institut Pertanian Bogor
- Sari, KF, Rachmawanti, Dian dan Rahadian Dimas. 2013. Kajian Karakteristik Sensoris dan Kimia Sala Lauak Dengan Bahan Dasar Beberapa Ikan dan Tepung Beras (*Oryza sativa*) Sebagai Pelengkap Makanan pada Anak Autis. *Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 3 Juli 2013*
- Sari, KD, Marliyanti, AS, Kustiyah, Lilik, Khomsan, Ali, dan Ganthoe, Marcelino Tommy. 2014. Uji Organoleptik Formulasi Biskuit Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *AGRITECH, Vol 34, No 2, Mei 2014*
- Sitompul, Saulina. 2004. Analisa Asam Amino Dalam Tepung Ikan dan Bungkil Kedelai. *Buletin Teknik Pertanian Vol 9 No 1*
- Sulthoniyah, Miratis Tsyaniyatul Siti., Sulistiyati, Dwi Titik., Suprayitno, Eddy. 2013. Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi dan Organoleptik Abon Ikan Gabus. *THPi Student Journal, Vol 1 No 1 pp 33-45 Universitas Brawijaya*.
- Susenas. 2013. *Ikan Untuk Ketahanan Pangan dan Gizi Nasional*. Jakarta. Dit PDN
- Sutomo, Budi., Anggraini, YD. 2010. *Menu Sehat Alami Untuk Batita dan Balita*. Jakarta. Demedia.
- Thariq, Sofie Ahmad, Swastawati, Fronthea dan Surti, Titi. 2014. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam Pada Peda Ikan Kembung (*Rastelliger neclegtus*) Terhadap Kandungan Asam Glutamat Pemberi Rasa Gurih (UMAMI). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Volume 3, Nomer 3, Tahun 2014, Halaman 104-111*
- Widodo, Slamet., Riyadi, Hadi., Ikeu, Tanziha., Astawan, Made. 2015. Acceptance Test Blondo, Snakehead Fish Flour and Brown Rice based Biscuit Formulation. *International Journal of Sciences : Basic and Applied Research (IJSBAR) (2015) Volume 20, No 2, pp 264 – 276*
- Winarno, FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama

BIOGRAFI PENULIS

Penulis Pertama adalah mahasiswa di Program Studi Ilmu Gizi Transfer, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia. Beliau mendapatkan gelar Ahli Madya Gizi dari Poltekkes Kemenkes Riau, Indonesia, pada tahun 2012. Untuk informasi lebih lanjut, beliau dapat dihubungi melalui nurainifitri158@gmail.com.