

## Kadar Protein, Kadar Albumin, dan Tingkat Kesukaan *Brownies* Mocaf Ikan Gabus

Rayyana Aurora Nur Asyisyifa<sup>1</sup>, Addina Rizky Fitriyanti<sup>1</sup>, Hersanti Sulistyanningrum<sup>1</sup>, Agus Suyanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>2</sup>Program Studi S1 Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi Pertanian

Universitas Muhammadiyah Semarang

Email : addinarizky@unimus.ac.id

### ABSTRACT

**Background:** *Brownies* are generally made from wheat flour, but can be made with local food mocaf flour. Mocaf protein is lower than wheat flour, wheat flour has 8-13% protein while mocaf has 1.2% protein content.

**Objectives:** *The purpose of the study was to determine the addition of snakehead fish to protein levels, albumin levels, and preference test for mocaf brownies. The addition of snakehead fish to mocaf brownies aims to increase protein levels. Snakehead fish contains high protein and albumin, protein of 16.2g/100g and albumin content of 6.224g/100g. Preference test is researched to find out brownies are acceptable to consumers.*

**Method:** *The study used the Complete Randomized Design experimental method with the addition of snakehead fish 0%;7.3%;9.6%;11.7%, repetition 6 times. Protein content testing is carried out by the kjeldahl method, albumin levels by the biuret method and preference levels by organoleptic tests. Data analysis of protein levels and albumin levels using the ANOVA one-way test, and analysis of favorability data using the Friedman Test test then proceed to the Wilcoxon test.*

**Results:** *The test results of protein levels and albumin levels get a value of  $p > 0.05$ , namely the addition of snakehead fish does not have a significant effect. The results of the favorability level test on color, aroma, taste get a value of  $p < 0.05$  that the addition of snakehead fish has a significant effect and the texture of  $p > 0.05$  is not significant. Test results with the addition of snakehead fish with the highest protein content and albumin content treatment 11.7%, the highest color test at 7.3% and 9.6%, the highest aroma test at 9.6%, the highest taste and texture test at 7.3%.*

**Keywords :** *Albumin Levels, Mocaf Brownies, Preference Levels, Protein Levels, Snakehead Fish*

*Submitted: 2023-10-09 Accepted: 2024-04-09 Published: 2024-04-21 Pages: 17-29*

### PENDAHULUAN

*Brownies* merupakan golongan kue yang memiliki warna coklat dan rasa khas

dominan coklat dengan tekstur padat tidak berongga dan tidak begitu empuk. Awalnya *brownies* merupakan adonan gagal dan keras

karena kurang mengembang seperti kue umumnya, adonannya terbuat dari terigu, telur, margarin, gula pasir dan coklat. *Brownies* diolah dengan cara dipanggang atau dikukus (Ayustaningwarno, 2014; Sari, 2021; Setyani, 2017). Seiring perkembangan zaman, banyak varian *brownies* yang berkembang di masyarakat diantaranya *brownies* kukus, *brownies* panggang, *mix brownies*, *brownies* gulung, *brownies cookies*, *fudgy brownies*, *pie brownies*, dan *brownies* lumer (Kodriah, 2021).

*Brownies* pada umumnya dibuat dari tepung terigu, *brownies* juga dapat dibuat dengan memanfaatkan salah satu komoditi pangan lokal yaitu tepung mocaf. Tepung mocaf memiliki harga yang relatif murah, dapat menghasilkan produk baru yang bernilai ekonomis dan bergizi (Putri, 2015). Tepung mocaf merupakan tepung dari singkong yang dimodifikasi dengan teknik fermentasi menggunakan mikroba. Tepung mocaf memiliki karakteristik fisik yang mirip dengan tepung terigu yaitu berwarna putih, lembut dan tidak berbau, sehingga dapat mensubstitusi atau menggantikan 100% penggunaan tepung terigu (Fransiska, 2019; Fizriani, 2019). Tepung mocaf memiliki kelemahan yakni kandungan proteinnya hanya sebesar 1,2% sedangkan protein pada tepung terigu sebesar 8 – 13% (Codex Stan

176-1989). Oleh karena itu, perlu ada penambahan bahan yang dapat meningkatkan kandungan protein *brownies* mocaf, sehingga ditambahkan ikan gabus.

Ikan gabus (*Channa striata* sinonim *Ophiocephalus Striatus*) adalah ikan asli perairan Indonesia yang termasuk ikan karnivora serta bersifat predator karena memangsa ikan jenis lain yang ukurannya lebih kecil. Ikan gabus di Indonesia dapat ditemukan di perairan pulau Kalimantan, Jawa, Sumatera, Lombok, Bali, Flores, Ambon dan Maluku. Kandungan gizi pada ikan gabus baik untuk kesehatan, yaitu albumin yang tinggi dan asam amino esensial, asam lemak esensial, mineral dan beberapa vitamin yang baik untuk kesehatan (Mustofa *et al.*, 2012). Kandungan gizi pada ikan gabus baik untuk kesehatan, terutama kandungan protein dan kandungan albuminnya yang lebih tinggi dibandingkan ikan air tawar lain (Fitriliyani, 2019). Ikan gabus memiliki kandungan protein sebesar 16,2g/100g dan kandungan albumin sebesar 6,224g/100g (Suprayitno, 2014; Kemenkes RI, 2018).

*Brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus ini dapat berpotensi menjadi salah satu makanan selingan untuk memenuhi kebutuhan gizi bagi penderita *stunting* karena mengandung protein dan albumin dari ikan

gabus. Penderita *stunting* membutuhkan asupan tinggi protein dan albumin dalam penanganannya.

Oleh karena itu, untuk mengetahui produk *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus dapat meningkatkan kadar protein dan kadar albumin atau tidak, maka dilakukan pengujian kadar protein dan kadar albumin pada *brownies* dan untuk mengetahui produk *brownies* mocaf dapat diterima konsumen atau tidak, perlu dilakukan pengujian tingkat kesukaan terhadap produk *brownies*.

## **METODE**

### **Desain dan Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap 1 kontrol dan 3 perlakuan yaitu P0 (kontrol), P1 (penambahan ikan gabus 7,3%), P2 (penambahan ikan gabus 9,6%), P3 (penambahan ikan gabus 11,7%) dan pengulangan sebanyak 6 kali, sehingga mendapatkan 24 sampel uji.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Pembuatan produk dilakukan di Laboratorium Gizi dan Teknologi Pangan di Universitas Muhammadiyah Semarang. Pengujian kadar protein dan kadar albumin dilakukan di Laboratorium Cendekia Nanotech Utama Semarang. Pengujian Tingkat Kesukaan dilakukan di Laboratorium Organoleptik Universitas Muhammadiyah

Semarang. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober – November 2022.

### **Bahan dan Alat**

Komponen bahan yang dipakai dalam pembuatan *brownies* mocaf ikan gabus diantaranya daging ikan gabus mentah (0% ; 7,3%(60g) ; 9,6%(80g) ; 11,7%(100g)), tepung mocaf 120 g, coklat bubuk 35g, *dark chocolate* 100g, margarin 125g, kuning telur 48g, putih telur 219g, gula pasir 100g, vanili bubuk 1g, dan ovalet 5g. Alat yang diperlukan dalam pembuatan *brownies* mocaf ikan gabus meliputi blender, oven, mixer, baskom, kompor, saringan, timbangan digital, loyang persegi uk 20 cm, kertas roti, pisau, ayakan, spatula dan sendok.

### **Prosedur Pembuatan *Brownies***

Prosedur pembuatan *brownies* diawali dengan menyiapkan bahan-bahan yaitu daging ikan gabus, tepung mocaf, coklat bubuk, *dark chocolate*, margarin, kuning telur, putih telur, gula pasir, vanili bubuk, ovalet. Pertama, daging ikan gabus difillet dan dicuci bersih, kemudian dimarinasi dengan jeruk nipis sebentar. Kemudian daging diblender hingga halus. Kedua, tepung mocaf dan coklat bubuk disangrai selama  $\pm 5$  menit dengan api kecil hingga hangat, kemudian disaring. Ketiga, margarin dan *dark chocolate* dilelehkan. Keempat, putih telur, kuning telur, gula pasir, vanili,

ovalet dikocok dengan mixer sampai mengembang selama  $\pm 12$  menit dengan kecepatan yang paling tinggi. Kelima, tepung dan coklat bubuk yang sudah disangrai dicampurkan ke adonan dengan mixer selama  $\pm 3$  menit dengan kecepatan rendah. Keenam, campurkan *dark chocolate* dan margarin yang sudah dilelehkan ke dalam adonan. Ketujuh, masukan daging ikan gabus ke dalam adonan, aduk hingga rata dengan mixer  $\pm 1$  menit. Kedelapan, adonan dimasukkan ke loyang yang sudah dialasi kertas roti dan panggang di oven dengan suhu  $90^{\circ}\text{C}$  selama 120 menit.

### **Prosedur Pengujian *Brownies***

#### **Uji Kadar Protein (Metode Kjeldahl)**

Pengujian kadar protein diawali dengan menimbang sampel *brownies* sebanyak 0,1 g dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Langkah berikutnya tambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  sebanyak 2,5 ml dan tablet Kjeldahl. Proses perebusan sampel dilakukan selama 1 – 1,5 jam hingga sampel menjadi jernih, kemudian didinginkan. Cairan dalam labu dituangkan ke dalam alat destilasi. Labu dicuci dengan aquades sebanyak 5-6 kali dengan volume 20 ml. Cairan bilasan tersebut juga dimasukkan ke dalam alat destilasi, diikuti dengan penambahan larutan NaOH 4% sebanyak 20 ml. Larutan yang terkumpul di ujung kondensor dipindahkan ke dalam erlenmeyer

berukuran 125 ml yang telah diisi dengan larutan  $\text{H}_3\text{BO}_3$  dan 3 tetes indikator (campuran metil merah dan metilen blue) yang diletakkan di bawah kondensor. Proses Destilasi dilakukan sampai terbentuk 200 ml destilat yang bercampur dengan  $\text{H}_3\text{BO}_3$  dan indikator dalam erlenmeyer. Destilat kemudian dititrasi dengan HCl 0,1 N hingga terjadi perubahan warna menjadi merah. Prosedur yang sama juga diterapkan terhadap blanko.

#### **Uji Kadar Albumin (Metode Biuret)**

Pengujian kadar albumin dilakukan dengan metode Biuret, diawali dengan menimbang sampel *brownies* sebanyak  $\pm 0,5\text{g}$  kemudian ditambahkan etanol hingga volume 5ml. Setelah itu, pipet 0,5ml sampel, tambahkan 2ml larutan pereaksi biuret. Diamkan selama 30 menit. Kemudian terabsorbansi pada panjang gelombang 590nm. Gunakan Bovine Serum Albumin sebagai kurva standar.

#### **Uji Tingkat Kesukaan (Metode Skala Hedonik)**

Pengukuran tingkat kesukaan melibatkan penilaian terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dengan menggunakan uji skala hedonik yang terdiri dari (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) suka, (4) sangat suka. Uji tingkat kesukaan dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih.

## Analisis Data

Data hasil uji kimia dan uji tingkat kesukaan diolah menggunakan program statistik. Data uji kimia kadar protein dan kadar albumin diuji dengan menggunakan *test of normality shapiro wilk* dan dilanjutkan ke uji one way ANOVA. Kadar protein dan kadar albumin mendapatkan nilai tidak signifikan ( $p>0,05$ ) sehingga uji tidak dilanjutkan. Data uji tingkat kesukaan diuji menggunakan uji *friedman test* pada warna,

aroma, dan rasa mendapatkan nilai signifikan ( $p<0,05$ ) sehingga dilanjut menggunakan uji *wilcoxon*, sedangkan tekstur tidak signifikan ( $p>0,05$ ) sehingga uji tidak dilanjutkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Uji Kimia

Data hasil uji kimia disajikan dalam bentuk tabel yang berisikan mean dan standar deviasi hasil uji kadar protein dan hasil uji kadar albumin (tabel 1).

Tabel 1. Deskripsi data hasil uji kimia

Variabel Dependen	Mean $\pm$ SD				p-value
	P0	P1	P2	P3	
Protein (%)	5,46 $\pm$ 3,29	1,42 $\pm$ 1,91	1,14 $\pm$ 0,82	4,32 $\pm$ 5,21	0,082
Albumin (%)	0,30 $\pm$ 0,14	0,20 $\pm$ 0,12	0,28 $\pm$ 0,16	0,32 $\pm$ 0,08	0,411

### Protein

Protein merupakan salah satu zat *makronutrien* yang berfungsi sebagai bahan bakar, pembangun, dan pengatur yang penting di dalam tubuh (Putri, 2015). Hasil uji protein pada tabel 1 didapatkan rerata yang paling tinggi ada pada P0 yaitu sebesar 5,468% $\pm$ 3,29, sedangkan perlakuan dengan penambahan ikan gabus rerata protein tertinggi ada pada P3 yaitu sebesar 4,325% $\pm$ 5,21 dan rerata protein terendah ada pada P2 sebesar 1,147% $\pm$ 0,82. Berdasarkan uji statistik *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus pada kadar protein

diperoleh p-value 0,082 ( $p>0,05$ ) yang berarti tidak signifikan/tidak berpengaruh.

Protein disumbangkan dari bahan-bahan *brownies* diantaranya bahan utama tepung mocaf mengandung protein sebesar 1,2% dan protein pada ikan gabus sebesar 16,2 g/ 100 g (Kemenkes RI, 2018). Nilai protein yang bervariasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu komposisi bahan baku, pemanasan, pengadukan, asam atau basa dan garam (Setiani, 2021). Fakta yang terjadi pada penelitian ini adalah adonan *brownies* mocaf memiliki tekstur yang sangat padat sehingga tidak homogen saat pencampuran dengan daging ikan gabus mentah yang

mengakibatkan *brownies* memiliki bulatan-bulatan kecil berwarna putih. Hal ini berpengaruh terhadap nilai kadar protein yang bervariasi. Sedangkan faktor pemanasan, tidak berpengaruh pada penelitian ini karena *brownies* dimasak menggunakan oven dengan suhu dan durasi yang sama.

Hasil penelitian Nugrahani (2012) *brownies* panggang yang dibuat dari residu daging ikan gabus dan tepung terigu dengan lima perlakuan didapatkan hasil kadar protein yang bervariasi. Perlakuan dengan kadar protein tertinggi ada pada perlakuan dengan penambahan residu ikan gabus 95% atau 190 g residu ikan gabus, dan perlakuan terendah ada pada perlakuan dengan penambahan residu ikan gabus 80% atau 160 g residu ikan gabus.

Protein pada ikan dapat diklasifikasikan menjadi protein miofibril, sarkoplasma dan stroma. Protein miofibril bersifat larut dalam larutan garam yang terdiri dari miosin, aktin, dan regulasi. Sifat fungsional protein miofibril mempengaruhi karakter pangan selama pengolahan, penyimpanan dan konsumsinya. Protein sarkoplasma merupakan protein yang larut air yang terdiri dari albumin, mioalbumin, mioprotein, globulin-X dan miostromin (Glutom, 2015).

Kadar protein pada penelitian ini sesuai dengan SNI 01-3840-1995 yaitu syarat mutu roti manis karena *brownies* tergolong roti manis, dengan kadar protein tidak melebihi dari ambang batas maksimal yakni 9% b/b protein. *Brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus pada P3 dapat menyumbangkan kebutuhan harian protein sebesar 2,16% dengan sajian 50 gram.

### **Albumin**

Kadar albumin pada *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus didapatkan hasil uji yang bervariasi dapat dilihat pada tabel 1. Hasil uji kadar albumin didapatkan rerata nilai tertinggi ada pada P3 sebesar  $0,327\% \pm 0,08$  dan rerata nilai kadar albumin terendah ada pada P1 sebesar  $0,205\% \pm 0,12$ . Berdasarkan uji statistik *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus pada kadar albumin mendapatkan p-value 0,411 ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak signifikan.

Albumin disumbangkan oleh bahan utama yaitu ikan gabus. Albumin pada ikan gabus sebesar 6,224 g/ 100 g (Suprayitno, 2014). Hasil albumin yang tidak signifikan dapat disebabkan karena denaturasi protein, yang mana albumin merupakan jenis protein sarkoplasma yang mudah mengalami kerusakan karena pemanasan.

Albumin merupakan protein larut air yang mudah mengalami koagulasi saat

dipanaskan. Albumin memiliki peran utama dalam menjaga tekanan osmotik darah, membantu transportasi molekul-molekul kecil melewati plasma dan cairan ekstra sel, fungsi albumin dalam tubuh memiliki peran penting dalam mempertahankan intravaskular onkotik (koloid osmotik), mempermudah pergerakan cairan dalam tubuh dan memfasilitasi transportasi zat-zat (Sari, 2021). Albumin pada *brownies* mocaf ikan gabus dapat menyumbangkan kebutuhan albumin terutama pada kondisi hipoalbuminemia. Asupan yang kurang dari kebutuhan dapat menimbulkan defisiensi protein, dan berdampak pada kadar albumin dalam darah menurun (Syamsiatun, 2015).

Hasil penelitian Fadhilah (2020) *brownies* dengan enam perlakuan yang dibuat dari tepung terigu dengan penambahan ikan gabus segar dan ikan gabus kukus didapat kadar albumin yang bervariasi. Kadar albumin tertinggi ada pada perlakuan penambahan 100 g ikan gabus mentah dan kadar albumin terendah ada pada perlakuan penambahan 60 g ikan gabus kukus.

### Hasil Tingkat Kesukaan

Hasil uji tingkat kesukaan digunakan untuk mengetahui kualitas organoleptik dari produk *brownies*. Data disajikan dalam bentuk tabel yang menyajikan mean dan standar deviasi warna, aroma, rasa dan tekstur *brownies* mocaf ikan gabus.

Tabel 2. Deskripsi data tingkat kesukaan

Tingkat kesukaan	mean $\pm$ SD				p-value
	p0	p1	p2	p3	
warna	3,16 $\pm$ 0,47 <sup>a</sup>	2,72 $\pm$ 0,45 <sup>b</sup>	2,72 $\pm$ 0,67 <sup>c</sup>	2,44 $\pm$ 0,71 <sup>d</sup>	0,000
aroma	2,92 $\pm$ 0,49 <sup>a</sup>	2,84 $\pm$ 0,62 <sup>b</sup>	2,96 $\pm$ 0,53 <sup>c</sup>	2,34 $\pm$ 0,77 <sup>d</sup>	0,000
rasa	3,12 $\pm$ 0,52 <sup>a</sup>	2,72 $\pm$ 0,73 <sup>a</sup>	2,60 $\pm$ 0,57 <sup>b</sup>	1,96 $\pm$ 0,61 <sup>c</sup>	0,000
tekstur	2,68 $\pm$ 0,55	2,48 $\pm$ 0,65	2,32 $\pm$ 0,69	2,20 $\pm$ 0,70	0,066

Keterangan :

Huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan

1 : Sangat Tidak Suka

2 : Tidak Suka

3 : Suka

4 : Sangat Suka

### Warna

Warna merupakan kesan pertama yang dilihat dari suatu produk (Nugrahani, 2012). Hasil uji warna pada tabel 2 didapatkan rerata penilaian tertinggi ada pada P0 sebesar

3,16 $\pm$ 0,47 (suka) sedangkan perlakuan dengan penambahan ikan gabus rerata warna tertinggi ada pada P1 2,72 $\pm$ 0,45 dan P2 2,72 $\pm$ 0,67 (tidak suka) dan rerata yang

terendah ada pada P3 yaitu  $2,44 \pm 0,71$  (tidak suka). Berdasarkan uji statistik *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus pada uji warna mendapatkan hasil p-value 0,000 ( $p > 0,05$ ) yang berarti berpengaruh secara signifikan.

Peningkatan penambahan ikan gabus berpengaruh secara signifikan terhadap warna sehingga dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan. Berdasarkan hasil uji lanjut diketahui bahwa ada perbedaan warna pada P0 dengan P1, P2, dan P3. Namun tidak ada perbedaan warna pada P1 dengan P2 dan P3, serta pada P2 dengan P3.

Warna pada *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus memiliki warna yang hampir sama pada setiap perlakuan, sehingga sulit dibedakan. Hal yang membedakan warna adalah bentuk bulatan-bulatan kecil berwarna putih dari daging ikan gabus mentah. *Brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus berwarna hitam kecoklatan. Hal ini terjadi karena selama pemanggangan terjadi reaksi maillard yakni proses pencoklatan dari gula pereduksi dengan  $\text{NH}_2$  protein yang menghasilkan senyawa hidroksi metil furfural yang berlanjut menjadi furfural. Terbentuknya furfural berpolimer membentuk senyawa melanoidin yang berwarna coklat dan

menyumbangkan warna pada *brownies*. Faktor yang mempengaruhi warna *brownies* adalah gula, telur, penggunaan jenis tepung, coklat batang dan coklat bubuk (Zuhriani, 2015; Setyani, 2017).

### **Aroma**

Aroma merupakan sesuatu yang diamati oleh indera pembau. Suatu produk akan diterima apabila aromanya tidak menyengat (Zuhriani, 2015). Hasil uji aroma pada tabel 2 didapatkan rerata aroma tertinggi ada pada P2 yaitu  $2,96 \pm 0,53$  (tidak suka) dan rerata aroma yang paling rendah ada pada P3 yaitu  $2,34 \pm 0,77$  (tidak suka). Berdasarkan uji statistik *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus pada uji aroma didapatkan p-value 0,000 ( $p > 0,05$ ) yang berarti berpengaruh secara signifikan. Peningkatan penambahan ikan gabus berpengaruh secara signifikan terhadap aroma *brownies* sehingga dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Berdasarkan hasil uji lanjut diketahui ada perbedaan aroma pada P3 dengan P0, P1 dan P2. Namun tidak ada perbedaan aroma pada P0 dengan P1 dan P2, serta P1 dengan P2. Aroma pada penelitian ini memiliki hasil rerata yang bervariasi pada setiap perlakuan. Aroma yang dihasilkan dari peningkatan penambahan ikan gabus adalah aroma gurih yang kuat, karena adanya perubahan dalam struktur lemak, protein, dan



karbohidrat saat proses pemasakan membentuk aroma khas yang gurih dari ikan.

Pada penelitian Machmud (2012) *brownies* dibuat dari tepung terigu dan ikan lele memiliki aroma gurih karena ikan memiliki kandungan asam lemak volatil dan asam amino esensial bebas yang bersifat mudah menguap, sehingga ketika digunakan dalam proses memasak, kedua komponen ini menghasilkan aroma yang gurih dan harum. *Brownies* umumnya mempunyai aroma khas yang didapat dari penambahan bahan-bahannya yakni tepung, coklat batang, coklat bubuk, telur, margarin dan gula. Aroma *brownies* dipengaruhi oleh penggunaan coklat batang dan coklat bubuk yang sama pada tiap perlakuan (Fadhilah, 2020).

*Brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus aromanya dapat diterima karena aroma ikan tertutupi oleh penambahan bahan-bahan lain pada *brownies* terutama dari coklat batang dan coklat bubuk. Namun setiap orang memiliki toleransi aroma ikan yang berbeda. Menurut Zainal (2018) setiap orang memiliki perbedaan pendapat penciuman, meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang mempunyai kesukaan yang berlainan.

### **Rasa**

Rasa merupakan tanggapan yang dideteksi oleh indera pengecap dan menjadi salah satu faktor penting menentukan kualitas

suatu produk (Nugrahani, 2012). Hasil uji rasa pada tabel 2 didapatkan penilaian rerata tertinggi ada pada P0 yaitu sebesar  $3,12 \pm 0,52$  (suka) sedangkan perlakuan dengan penambahan ikan gabus rerata rasa tertinggi ada pada P1 sebesar  $2,72 \pm 0,73$  (tidak suka) dan rerata rasa paling rendah ada pada P3 sebesar  $1,96 \pm 0,61$  (sangat tidak suka). Berdasarkan uji statistik *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus pada uji rasa didapatkan p-value 0,000 ( $p > 0,05$ ) yang berarti berpengaruh secara signifikan.

Peningkatan penambahan ikan gabus berpengaruh secara signifikan terhadap rasa sehingga dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil uji lanjut diketahui ada perbedaan rasa pada P0 dengan P2 dan P3, serta pada P3 dengan P1 dan P2. Namun tidak ada perbedaan rasa P1 dengan P0 dan P2. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan ikan gabus maka rasa pada *brownies* mocaf tidak disukai panelis.

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi antar bahan. Peningkatan penambahan ikan gabus pada *brownies* mocaf membuat rasa gurih dari daging ikan semakin terasa. Asam glutamat dan glisin yang terdapat dalam daging ikan bisa

menghasilkan cita rasa gurih (Machmud, 2012).

*Brownies* yang dihasilkan memiliki rasa dominan coklat dan cita rasa gurih khas ikan gabus sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis pada indikator rasa. Namun panelis masih dapat menerima aroma dan rasa *brownies* karena penambahan ikan gabus tidak terlalu tinggi yaitu sebesar 7,3%(60g); 9,6%(80g) ; 11,7%(100g).

Hasil penelitian Fadhilah (2020) *brownies* yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan daging ikan gabus segar dan ikan gabus kukus menunjukkan preferensi tertinggi terhadap rasa pada perlakuan dengan penambahan 80 g ikan gabus segar, sementara perlakuan dengan penambahan 100 g ikan gabus segar menunjukkan preferensi rasa yang paling rendah.

### **Tekstur**

Tekstur merupakan salah satu parameter utama penentu kualitas dan penerimaan konsumen terhadap produk pangan (Nugrahani, 2012). Hasil uji tekstur pada tabel 2 didapatkan rerata yang paling tinggi ada pada P0 yaitu sebesar  $2,68 \pm 0,55$  (tidak suka) sedangkan perlakuan dengan penambahan ikan gabus rerata tekstur tertinggi ada pada P1 yaitu sebesar  $2,48 \pm 0,65$  (tidak suka) dan rerata penilaian tekstur yang

paling rendah ada pada P3 sebesar  $2,20 \pm 0,70$  (tidak suka). Berdasarkan uji statistik *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus pada uji tekstur mendapatkan p-value 0,066 ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak signifikan/ tidak berpengaruh. Hal ini terjadi karena penambahan ikan yang tidak terlalu tinggi.

Penambahan ikan gabus pada *brownies* mocaf menyebabkan tekstur menjadi padat. Hal ini terjadi karena kandungan miosin dalam protein dari ikan, berpengaruh pada pembentukan gel yang menghasilkan produk dengan tekstur elastis, sehingga penambahan ikan dalam adonan *brownies* membuat produk menjadi lebih padat.

Hasil penelitian Fadhilah (2020) *brownies* dari tepung terigu dengan penambahan ikan gabus mentah dan ikan gabus kukus diperoleh tekstur paling disukai ada pada perlakuan dengan penambahan 80 g ikan gabus mentah dan tekstur yang paling tidak disukai ada pada penambahan 60 g ikan gabus kukus.

### **Hasil Formulasi Terbaik**

*Brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus diuji menggunakan metode Bayes untuk mengetahui formulasi terbaik pada tiap perlakuan.

Tabel 3. Penentuan Formulasi Terbaik

perlakuan	alternatif protein	alternatif albumin	alternatif tingkat kesukaan	nilai alternatif*)	peringkat
p0	2,73	0,075	0,7425	3,5475	1
p1	0,71	0,05	0,6725	1,4325	3
p2	0,57	0,07	0,6625	1,3025	4
p3	2,16	0,08	0,5575	2,7975	2

Keterangan :

\*) = perkalian bobot dengan nilai uji kimia dan tingkat kesukaan

Pertama, melakukan perangkingan pada tiap variabel untuk menentukan variabel yang paling penting pada penelitian. Selanjutnya melakukan perkalian bobot dengan hasil rerata uji kimia dan Tingkat Kesukaan pada masing-masing perlakuan untuk didapatkan nilai alternatif formulasi terbaik pada penelitian *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus.

Berdasarkan tabel 3 setelah melakukan perhitungan dengan metode Bayes, menunjukkan bahwa *brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus yang memiliki peringkat 1 adalah P0, namun karena P0 merupakan kontrol maka yang menjadi formulasi terbaik adalah P3 yang mendapatkan peringkat 2 dengan kadar protein 4,32% kadar albumin 0,32% mendapatkan nilai warna 2,44 (tidak suka), aroma 2,34 (tidak suka), rasa 1,96 (sangat tidak suka) dan tekstur 2,20 (tidak suka). *Brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus pada P3 dapat menyumbangkan

kebutuhan harian protein sebesar 2,16% dengan sajian 50 gram.

## KESIMPULAN

*Brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar protein dan kadar albumin. *Brownies* mocaf berpengaruh secara signifikan terhadap warna, rasa dan aroma, namun tidak berpengaruh secara signifikan terhadap tekstur. *Brownies* mendapatkan hasil formulasi terbaik pada P3. *Brownies* mocaf dengan penambahan ikan gabus pada P3 dapat menyumbangkan kebutuhan harian protein sebesar 2,16% dengan sajian 50 gram.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayustaningwarno, F. Retnaningrum, G. Safitri, I. Anggraheni, N. Umami, C. & Rejeki, M.S.W., 2014. *Aplikasi Pengolahan Pangan*. Deepublish, Yogyakarta. pp.108-110.
- Fadhilah, T.M. & Sari, E.M., 2020. Optimalisasi Pembuatan *Brownies* Ikan Gabus. *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*. 4(1):pp.69-83.

- Fitriyuni, I. Suhandi, J., & Sari, D.K., 2019. Screening Profile Albumin Dan Protein Jenis Ikan Konsumsi Dari Perairan Umum Kalimantan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. 4 (1):pp.18 – 22.
- Fizriani, A. Putri, N.E., & Triandita, N., 2019. Sifat Kimia Dan Sensori *Brownies* Berbahan Baku Tepung Mocaf, Jagung Dan Kedelai Hitam. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2 (2):pp.24-34.
- Fransiska, P.W.M. Damiaty., & Suriani, N.M., 2019. Studi Eksperimen Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) menjadi *Brownies* Kukus. *Jurnal Bosparis : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*. 10 (1):pp.11-22.
- Gultom, O. W. Lestari, S., & Nopianti, R., 2015. Analisis Proksimat, Protein Larut Air, dan Protein Larut Garam pada Beberapa Jenis Ikan Air Tawar Sumatera Selatan. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 4 (2):pp.120-127
- Kemkes RI. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kodriah, N.R. & Hastuti, W. 2021. Kualitas dan Masa Simpan *Brownies* Satin Berbasis Tepung Mocaf dan Tepung Ikan Patin. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 1 (1):pp.42-51.
- Machmud, N. F. Kurniawati, N., & Haetami, K., 2012. Pengkayaan Protein Dari Surimi Lele Dumbo Pada *Brownies* Terhadap Tingkat Kesukaan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (3):pp.183-191.
- Mustofa, A. Widodo, M.A. Kristianto, Y., 2012. Kandungan Albumin dan Zinc Dari Ekstrak Ikan Gabus (*Channa Striata*) Dan Perannya Dalam Kesehatan. *Jurnal Sains dan Teknologi Internasional IEESE*. 2 (1):pp.1-8.
- Nugrahani, A. 2012. Pengaruh Penambahan Residu Daging Ikan dari Ekstraksi Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik pada *Brownies* Panggang. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang.
- Putri, A.E.V.T. Pratjojo, W., & Susatyo, E.B., 2015. Uji Proksimat Dan Organoleptik *Brownies* Dengan Substitusi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 4 (3):p-ISSN.2252-6951.
- Sari, E.M. & Fadhilah, T.M., 2021. Penentuan Kadar Protein Albumin dalam Sampel *Brownies* yang Diberikan Kepada Penderita Tuberkulosis. *Jurnal Chimica et Natura Acta*. 9 (2) : pp.45 – 49.
- Setiani, B.E. Bintoro, V.P., & Fauzi, R.N., 2021. Pengaruh Penambahan Sari Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Sebagai Bahan Penggumpal Alami Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Tahu Kacang Hijau (*Vigna Radianta*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*. 16 (1):pp.18-34.
- Setyani, S. Nurdjanah, S., & Permatahati, A.D.P., 2017. Formulasi Tepung Tempe Jagung (*Zea Mays L.*) Dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Kimia, Fisik Dan Sensory *Brownies* Panggang. *Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian*. 22 (2):pp.73-84.
- Suprayitno, E. 2014. Profil Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) dari berbagai ekosistem. *International Journal of Current Research and Academic Review*. 2 (12) : pp.201 – 208.
- Syamsiatun, N.H., & Siswati, T., 2015. Pemberian Ekstra Jus Putih Telur Terhadap Kadar Albumin dan Hb Pada Penderita Hipoalbuminemia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 12 (2):pp.54-61.
- Zainal, Z., Laga, A., & Rahmatiah, R. 2018. Studi Pembuatan *Brownies* Kukus Dengan Substitusi Tepung Daun Singkong (*Mannihot Utilissima*). *Jurnal Canrea: Jurnal Teknologi*

*Pangan, Gizi, dan Kuliner*. 1(1):pp.11-22.

Zuhriani, F., 2015. Kualitas Organoleptik *Brownies* Kukus Dari Tepung Beras Hitam. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.