

## Karakteristik Organoleptik dan Kimia Nugget Ikan Kembung Dengan Substitusi Tepung Talas

Prajwalita Rukmakharisma Rizki<sup>a,1,\*</sup>, Dini Nadhilah<sup>a,2</sup>, Yenny Febriana Ramadhan Abdi<sup>a,3</sup>,  
Dininurilmi Putri Sulaeman<sup>a,4</sup>, Ceut Halimah Heca Wardani<sup>a,5</sup>

<sup>a</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta 57121, Jawa Tengah,  
Indonesia

1 Rukmakharisma15@staff.uns.ac.id\*; 2ceuthalimahhecawarda@student.uns.ac.id; 3yennyabdi@staff.uns.ac.id;  
4dininadhilah@staff.uns.ac.id; 5dininurilmi@staff.uns.ac.id  
\*penulis korespondensi

### ABSTRACT

*Nuggets are an example of a ready to eat product. Nuggets usually made from chicken. Mackerel is used as raw material for processed products to reduce the use of broiler chicken. Nugget is innovated by mixing fillers. The purpose of substituting wheat flour with taro flour is because taro flour is a local product and has higher fiber than wheat flour. This study has the purpose of determining the organoleptic results and chemical analysis of fish nuggets substituted with wheat flour and taro flour. The method used in this research is a completely randomized design (CRD) of four formulations with three repetitions. The results obtained based on sensory testing showed that the best formulation was in the nugget sample with the addition of 30 grams of taro flour and 20 grams of wheat flour. Fish nuggets with 30 grams of taro flour and 20 grams of wheat flour have chemical characteristics, including water content of 46.27%, protein content of 10%, and crude fiber content of 31.72%.*

**Keywords:** Nugget, taro flour, wheat flour.

### ABSTRAK

*Nugget merupakan salah satu contoh olahan daging siap saji. Bahan baku yang sering digunakan untuk produk nugget adalah hasil hewani berupa daging ayam. Ikan kembung dapat dijadikan sebagai bahan baku olahan produk untuk mengurangi penggunaan ayam broiler. Nugget juga dapat diinovasi dengan pencampuran bahan pengisi (filler). Tujuan pensubstitusian bahan pengisi yang berupa tepung terigu dengan tepung talas karena tepung talas merupakan produk lokal dan memiliki serat yang lebih tinggi daripada tepung terigu. Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil organoleptik dan analisis kimia pada nugget ikan substansi tepung terigu dan tepung talas. Menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat formulasi dan pengulangan sebanyak tiga kali. Pengujian sensoris menunjukkan formulasi terbaik terdapat pada sampel nugget dengan substansi 30 g tepung talas dan 20 g tepung terigu. Hasil kimia nugget ikan dengan penambahan 30 g tepung talas dan 20 g tepung terigu memiliki karakteristik yaitu kadar air sebesar 46,27%, kadar protein sebesar 10%, dan kadar serat kasar sebesar 31,72%.*

**Kata Kunci:** Nugget, tepung talas, tepung terigu.

### 1. Pendahuluan

Konsumsi ikan nasional mengalami peningkatan setiap tahunnya. Tercatat pada tahun 2024 mencapai 17,65 juta ton atau rata-rata 62,5 kilogram per kapita per tahun (KKP, 2024).

Peningkatan konsumsi ikan yang terus menerus mendorong munculnya berbagai inovasi olahan dari ikan di masyarakat.

*Nugget* merupakan salah satu produk *ready-to-eat* yang dapat diinovasikan dengan mengganti bahan bakunya dengan daging ikan. Salah satu ikan yang murah, mudah didapat serta memiliki nilai gizi yang tinggi adalah ikan kembung. Kandungan gizi pada ikan kembung per 100 g yaitu mengandung energi sebesar 103 kkal, protein 22 g dan lemak 1 g. Kandungan gizi yang dimiliki ikan kembung berfungsi untuk mengatasi masalah kekurangan gizi (Fitri dan Purwani, 2017).

Cara pengolahan *nugget* menggunakan daging yaitu dengan memakai irisan daging yang tidak berbentuk (daging digiling) lalu tekstur dikembalikan menggunakan bahan pengisi dan pengikat sehingga menjadi produk olahan (Widayati dkk., 2023). *Nugget* dalam pembuatannya menggunakan tepung terigu yang berfungsi untuk membangun struktur adonan *nugget*, selain itu tepung terigu juga berfungsi sebagai pengikat dan pengisi (Purwani, 2022).

Tepung terigu merupakan hasil olahan gandum yang tidak dapat diproduksi di Indonesia. Oleh sebab itu untuk menekan impor dari tepung terigu, penggunaan tepung terigu sebagai *filler* dari *nugget* dapat diinovasikan dengan menggunakan tepung lokal yaitu tepung talas. Tujuan penggantian tepung terigu dengan tepung talas karena tepung talas memiliki amilopektin yang tinggi, selain itu pati talas mudah dicerna sehingga cocok untuk orang yang memiliki gangguan pencernaan (Hadijah dkk., 2020).

Tepung talas sangat cocok digunakan dalam pengolahan pangan sebagai pengental karena tepung talas mempunyai kapasitas absorpsi air yang tinggi. Hal ini disebabkan karena tepung talas memiliki granula pati yang tahan panas. Kelebihan tepung talas ini sangat cocok digunakan untuk mempertahankan *flavour*, memperbaiki *palatabilitas*, dan memperpanjang umur simpan olahan daging jika dicampurkan (Peka dkk., 2021).

Beberapa penelitian sudah banyak yang menggantikan penggunaan ayam *broiler* dengan sumber protein lain seperti pada penelitian Fazil dkk. (2022). Penelitian tersebut meneliti tentang *nugget* ikan kembung (*Rastrelliger sp*) dengan penambahan jamur tiram yang hasilnya memiliki warna sedikit putih sebelum digoreng, namun setelah digoreng warna berubah sedikit kuning, untuk aroma sebelum dan setelah digoreng terdapat sedikit aroma khas jamur tiram, memiliki tekstur lembut dan kenyal, rasa jamur tiram sedikit terasa. Selain itu, berdasarkan penelitian Legi dkk. (2023) mengenai *nugget* ikan kembung (*Rastrelliger*) dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) menunjukkan hasil berupa panelis menyukai formulasi dengan penambahan daging ikan kembung sebanyak 500 gram dan tepung daun kelor 45 gram. Namun belum ada penelitian yang mengkombinasikan penggunaan ikan kembung dan tepung talas dalam pembuatan *nugget*. Oleh karena itu, diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai proses produksi, penerimaan konsumen serta analisis kandungan kimia dari *nugget* ikan kembung yang disubstitusi tepung talas.

## 2. Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Analisis data menggunakan SPSS metode *One Way ANOVA* versi 26. Adapun taraf perlakuan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Nugget Ikan Kembung Substitusi Tepung Talas

Perlakuan	Daging Ikan	Tepung Terigu	Tepung Talas
F0	150 g	100%	-
F1	150 g	80%	20%
F2	150 g	60%	40%
F3	150 g	40%	60%

F0 : *Nugget* ikan tanpa penambahan tepung talas

F1 : *Nugget* ikan dengan penambahan tepung terigu 80% dan tepung talas 20%

F2 : *Nugget* ikan dengan penambahan tepung terigu 60% dan tepung talas 40%

F3 : *Nugget* ikan dengan penambahan tepung terigu 40% dan tepung talas 60%

Tahapan awal pembuatan *nugget* ikan kembung yaitu dengan persiapan ikan kembung segar. Ikan kembung disortir, kemudian dilakukan pembersihan dan pencucian, lalu ikan di-*fillet* yang berfungsi untuk memisahkan daging dengan tulang. Daging ikan yang sudah di-*fillet* digiling hingga halus. Bahan lain sesuai komposisi bahan per perlakuan (Tabel 2) seperti kuning telur, garam, gula, lada bubuk, kaldu ayam, bawang merah, bawang putih, tepung terigu, tepung talas, ampas tahu, dan air es ditambahkan ke dalam adonan yang sudah halus kemudian digiling kembali.

Tabel 2. Komposisi bahan nugget per perlakuan

Komposisi Bahan (g)	Jenis Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Daging Ikan	150	150	150	150
Tepung Terigu	50	40	30	20
Tepung Talas	-	10	20	30
Wortel	40	40	40	40
Ampas Tahu	25	25	25	25
Kuning Telur	15	15	15	15
Garam	3	3	3	3
Gula	3	3	3	3
Lada	1	1	1	1
Penyedap rasa	1	1	1	1
Bawang Putih	5	5	5	5
Bawang Merah	8	8	8	8
Air Es	90	90	90	90

Adonan daging ikan kembung yang sudah halus dicampurkan dengan wortel dalam setiap perlakuan. Adonan yang telah dicampur lalu dicetak dalam loyang dan dikukus selama ± 30 menit pada suhu 100°C. Adonan yang telah matang kemudian diangkat dan didinginkan. Adonan yang sudah dikukus dipotong dengan berat dan ukuran yang seragam menggunakan pisau, lalu digulingkan dengan tepung terigu, telur dan panir. Komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan produk dapat dilihat pada Tabel 2.

## 2.1 Analisis Produk

### 2.1.1 Pengujian Organoleptik

Pengujian sensoris pada produk *nugget* ikan kembung dengan substitusi tepung talas dilakukan dengan menggunakan uji hedonik. Perbedaan parameter uji hedonik terletak pada perbandingan tepung talas yang digunakan yaitu F0 (kontrol) ; F1 (*Nugget* ikan dengan penambahan tepung terigu 80% dan tepung talas 20%) ; F2(*Nugget* ikan dengan penambahan tepung terigu 60% dan tepung talas 40%); F3 (*Nugget* ikan dengan penambahan tepung terigu 40% dan tepung talas 60%).

Uji hedonik dilakukan dengan cara meminta panelis untuk memberikan nilai kesukaan dengan keseluruhan terhadap atribut. Uji hedonik dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih, dengan menggunakan skala penilaian 1-5. Skala 1 = tidak suka, 2 = agak suka. 3 = suka, 4 = sangat suka, 5 = amat sangat suka (Permadi dkk., 2018). Penentuan formulasi dilakukan dengan analisis metode De Garmo yaitu uji pembobotan yang dilakukan oleh panelis berdasarkan tingkat kepentingan. Hasil penentuan formulasi terbaik dengan metode De Garmo dipilih berdasarkan nilai NP yang paling tinggi. NP adalah nilai numerik yang diberikan pada setiap formula/ produk setelah dilakukan uji sensoris oleh panelis. Nilai ini mencerminkan preferensi panelis terhadap produk tersebut.

### 2.1.2 Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan dengan metode oven berdasarkan metode AOAC (2005). Tahap uji yang pertama adalah mengeringkan cawan porselein dalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam, lalu dimasukkan desikator selama 1 jam. Cawan porselein ditimbang dengan neraca analitik, kemudian ditambahkan 100 g sampel dan dimasukkan ke dalam oven suhu 105°C selama 3 jam. Pendinginan cawan dalam desikator selama 1 jam. Berat cawan dan sampel ditimbang (c). Rumus pengujian kadar air yaitu:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{(a+b)-c}{b} \times 100\%$$

### Keterangan

- a : berat cawan kosong (g)
- b : berat cawan + sampel awal (g)
- c : berat cawan + sampel kering (g)

### 2.1.3 Kadar protein

Pengujian protein dilakukan menggunakan metode Kjeldahl berdasarkan metode AOAC (2005). Langkah awal yang dilakukan adalah menimbang sampel 0,1 g lalu menambahkan

1 spatula katalisator ( $\text{K}_2\text{SO}_4\text{HgO}_2$ ). Sampel yang sudah diberi katalisator lalu diDestruksi dalam lemari asam hingga jernih. Penambahan 25 mL aquades pada labu Kjeldahl, NaOH 50% sebanyak 10 mL dan diDestilasi. Hasil destilasi yang didapatkan ditampung dalam gelas erlenmeyer yang sudah diisi 10 mL asam borat dan indikator metil merah hingga asam borat berubah warna menjadi hijau muda. Sampel yang telah diDestilasi lalu dititrasi dengan larutan HCL 0,02 N hingga warnanya menjadi ungu.

Rumus uji protein yaitu :

$$\frac{\% \text{ N} = (\text{ml HCL} \times \text{N HCL}) \times 14,008 \times 100}{\text{mg sampel}}$$

#### 2.1.4 Kadar Serat

Pengujian kadar serat dilakukan berdasarkan metode AOAC (2005). Tahap awal dilakukan dengan cara sampel yang sudah bebas lemak ditimbang 1 g, lalu dimasukkan pada gelas kimia 250 mL dan ditambahkan 50 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,3 N. Pemanasan dengan suhu 70°C selama 1 jam. Penambahan 25 mL NaOH 1,5 N dan dipanaskan kembali dengan suhu 70°C selama 30 menit. Larutan kemudian disaring dengan corong buchner. Saat proses penyaringan endapan dicuci terus menerus menggunakan aquades secukupnya, kemudian dicuci kembali menggunakan 50 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,3 N dan 25 mL alkohol 70%. Kertas saring yang berisi residu kemudian diletakkan pada cawan petri dan dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 1 jam.

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{b - a}{x} \times 100\%$$

Keterangan :

b = bobot kertas saring + sampel setelah dioven

a = bobot kertas saring

x = bobot sampel

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Uji Sensoris

Uji sensoris dilakukan untuk mengetahui formulasi yang disukai oleh panelis hingga yang tidak disukai. Panelis diminta mengisi borang kemudian dianalisis dengan SPSS untuk menentukan hasil uji. Hasil pengujian sensoris terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Sensoris Nugget Ikan Kembung

Sampel	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
F0	$2,29^a \pm 1,073$	$2,89^b \pm 0,832$	$2,31^a \pm 1,132$	$2,69^{bc} \pm 1,105$
F1	$2,66^a \pm 0,998$	$1,97^a \pm 0,923$	$2,17^a \pm 0,954$	$2,31^{ab} \pm 1,105$
F2	$2,69^a \pm 1,183$	$1,74^a \pm 0,919$	$2,91^b \pm 1,040$	$2,09^a \pm 1,067$
F3	$2,37^a \pm 1,215$	$3,40^c \pm 0,946$	$2,60^{ab} \pm 1,241$	$2,91^c \pm 1,067$

Ket: notasi <sup>a,b,c</sup> pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata antar formulasi

### 3.1.1 Warna

Berdasarkan Tabel 3 parameter warna *nugget* menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata. Nilai penerimaan kesukaan warna dari nilai terendah diperoleh sampel F0 yakni dengan nilai  $2,29 \pm 1,073$ , sedangkan nilai preferensi warna yang paling disukai oleh panelis adalah F2 yakni sebesar  $2,69 \pm 1,183$ . Formulasi tepung terigu dan tepung talas tidak menyebabkan atribut warna dari *nugget* berbeda. Penambahan tepung panir yang sama diduga menyebabkan warna *nugget* tidak berbeda nyata. Hal ini karena penggorengan menggunakan minyak mengakibatkan adanya perubahan warna *nugget* menjadi keemasan.

Tepung terigu dan tepung talas mengandung gula pereduksi berupa karbohidrat. Kandungan karbohidrat dalam tepung talas yaitu sebesar 81,52% (Kumalontang dan Edam, 2019). Keberadaan karbohidrat tersebut menjadi penyebab terjadinya reaksi Maillard. Reaksi Maillard non enzimatis terjadi karena adanya interaksi antara gugus amino protein dengan gugus karbonil dari gula pereduksi. Penggunaan suhu tinggi dapat menyebabkan interaksi keduanya menjadi senyawa melanoidin yang berwarna coklat, sehingga pencoklatan terjadi (Purnamasari dan Putri, 2015).

### 3.1.2 Rasa

Tabel 3 menunjukkan hasil organoleptik terhadap parameter rasa *nugget*. Berdasarkan data tabel, nilai kontrol (F0) berbeda nyata dengan semua perlakuan, yang disebabkan karena perlakuan kontrol tidak terdapat penambahan tepung talas. Kaltari dkk. (2016) menyebutkan bahwa tepung talas memiliki rasa manis yang ditimbulkan oleh senyawa organik alifatik yang mengandung gugus OH seperti alkohol, aldehid, gliserol dan beberapa asam amino. Oleh karena itu, produk yang diolah menggunakan tepung talas akan memiliki rasa yang lebih manis jika dibandingkan dengan produk yang tidak ditambah tepung talas.

Daya terima antara perlakuan F1 tidak berbeda nyata dengan F2. Hal ini dikarenakan sama-sama adanya penambahan tepung terigu dan tepung talas. Tepung terigu dan tepung talas mengandung karbohidrat berupa pati. Kandungan pati mampu dipecah menjadi gula sederhana yaitu glukosa. Kandungan glukosa akan meningkat seiring dengan kandungan pati yang dimiliki. Menurut Tinambunan dkk. (2014), rasa asam amino akan tertutup apabila kandungan glukosa meningkat. Hal ini dikarenakan kandungan protein akan menurun sehingga dapat menyerap air. Perlakuan F3 cenderung mengalami kenaikan nilai, hal ini dikarenakan persentase penggunaan tepung terigu paling sedikit yaitu sebanyak 40% dan penambahan tepung talas paling banyak yaitu 60%. Penggunaan tepung talas yang semakin tinggi akan mempengaruhi rasa dari *nugget* ikan yaitu menghasilkan rasa tepung talas yang kuat (Fazil dkk.,2022).

### 3.1.3 Aroma

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil analisis organoleptik terhadap parameter aroma pada masing-masing sampel *nugget* ikan dengan substitusi tepung terigu dan tepung talas. Perlakuan F0 dengan F2 berbeda nyata. Hal ini disebabkan perlakuan F0 tanpa penambahan tepung talas, sedangkan F2 terdapat penambahan tepung talas sebesar 40%. Aroma F0 hanya berasal dari tepung terigu, sedangkan F2 berasal dari tepung terigu dan tepung talas. Tepung talas memiliki aroma yang sedikit langu. Aroma langu pada tepung talas disebabkan karena

granula pati yang terhidrolisis menghasilkan monosakarida yang merupakan bahan baku untuk menghasilkan asam-asam organik, sehingga menghasilkan aroma langu (Donat & Khotmasari, 2013). Dalam penelitian ini penggunaan tepung talas yang disubstitusikan bersamaan dengan tepung terigu menyebabkan aroma tepung talas tidak tercium. Hal ini karena tepung terigu memiliki aroma yang netral, sehingga menutupi aroma dari tepung talas (Sari dkk., 2015).

### 3.1.4 Tekstur

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil analisis organoleptik terhadap parameter tekstur pada masing-masing sampel *nugget* ikan dengan substansi tepung terigu dan tepung talas. Perlakuan F0 dan F2 berbeda nyata. Konsentrasi penambahan tepung talas pada F2 yaitu sebesar 40%. Perlakuan kontrol (F0) memiliki tekstur yang kompak namun agak lembek. Tekstur yang dihasilkan perlakuan F2 yaitu kompak dan kenyal. Menurut Putri dkk. (2019), tepung terigu dan tepung talas pada pembuatan *nugget* memiliki fungsi sebagai bahan pengisi. Bahan pengisi ini memiliki peran untuk menjadikan tekstur *nugget* lebih kenyal karena dapat menarik air yang terkandung dalam adonan. Secara singkat, air bebas yang ada pada bahan diikat oleh bahan pengisi sehingga tidak ada air bebas yang tidak beremulsi dengan lemak atau dengan air tidak bebas, karena air bebas mengakibatkan adonan menjadi tidak elastis. Penggunaan daging ikan kembung yang lembut juga menyebabkan tekstur lembek pada *nugget*.

Perlakuan F1 tidak berbeda nyata dengan F2. Hal ini dimungkinkan karena adanya penambahan tepung talas. Konsentrasi tepung talas yang ditambahkan sebesar 20% dan 40%. Menurut Windyasmara (2022), semakin besar penambahan persentase tepung talas yang digunakan maka akan menyebabkan tekstur *nugget* ikan kembung semakin keras. Kadar air dan kadar protein pada *nugget* dapat mempengaruhi tekstur *nugget*, semakin tinggi kadar air pada *nugget* akan menghasilkan tekstur yang kenyal. Selain itu tekstur *nugget* dapat juga disebabkan oleh penambahan jumlah bahan pengisi, sifat emulsifier dari telur, serta penambahan bumbu-bumbu yang dapat mengakibatkan tekstur *nugget* menjadi padat kompak (Yuliasari dkk., 2021).

## 3.2 Hasil Uji Kimia

Analisis kimia pada *nugget* ikan kembung substitusi tepung terigu dan tepung talas bertujuan untuk menginformasikan komposisi gizi yang ada pada produk pangan (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Uji Kimia *Nugget* Ikan Kembung

Sampel	Kadar air	Kadar protein	Kadar serat
F0	51,0733 <sup>b</sup> ± 2,358	10,7667 <sup>b</sup> ± 0,960	25,4100 <sup>a</sup> ± 1,315
F1	50,3601 <sup>b</sup> ± 1,144	10,6500 <sup>b</sup> ± 0,141	26,4367 <sup>a</sup> ± 1,763
F2	50,1958 <sup>b</sup> ± 1,557	9,9500 <sup>a</sup> ± 0,264	30,8700 <sup>b</sup> ± 1,720
F3	46,2689 <sup>a</sup> ± 0,409	10,0133 <sup>a</sup> ± 0,550	31,7267 <sup>b</sup> ± 1,307

Ket: notasi <sup>a,b,c</sup> pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata antar formulasi

### 3.2.1 Kadar Air

Tabel 4 memberikan informasi hasil pengujian kadar air pada sampel *nugget* ikan kembung yang dilakukan menggunakan metode Thermogravimetri. Perlakuan kontrol merupakan formulasi yang tidak diberikan penambahan tepung talas sedangkan F1, F2 dan F3 dilakukan penambahan tepung talas sebesar 20%, 40% dan 60%. Berdasarkan analisis sidik ragam perlakuan F0, F1, dan F2 berbeda nyata dengan perlakuan F3. Konsentrasi tepung talas yang semakin tinggi dapat menyebabkan kadar air pada *nugget* ikan menurun. Hal ini dapat disebabkan karena tepung talas memiliki kadar air yang rendah yaitu sebesar 6,20% (Ridal, 2003) dibandingkan dengan kadar air tepung terigu yaitu 11,7% (USDA,2020). Adanya kandungan pati yaitu amilosa dan amilopektin pada tepung juga dapat mempengaruhi kadar air.

Kandungan amilopektin tepung terigu sebesar 72% dan amilosa sebesar 28%. Tepung talas memiliki kandungan amilopektin sebesar 94,41%. amilosa sebesar 5,59%. Sifat dari amilosa yaitu mudah menyerap dan melepas air, sedangkan amilopektin memiliki sifat sulit menyerap air namun dapat memerangkap air yang terserap (Pradipta & Putri, 2015). Kandungan amilosa yang lebih tinggi pada tepung terigu akan menyebabkan peningkatan kadar air, karena amilosa akan mengalami proses retrogradasi (Jayanti dkk., 2023).

Dibandingkan dengan penelitian Windyasmara dkk. (2022) yang menggunakan daging ayam dan substitusi tepung talas belitung, kadar air pada penelitian ini berada lebih tinggi. Hal tersebut dapat disebabkan karena penggunaan bahan baku protein yang berbeda. Menurut BSN (2014) standar nilai kadar air *nugget* ayam di Indonesia yaitu maksimal 50%. Pada penelitian ini perlakuan F3 menunjukkan nilai yang paling mendekati standar yang telah ditetapkan. Kandungan kadar air sangat mempengaruhi mutu dari *nugget* yang akan dihasilkan, dengan kadar air *nugget* ayam yang tinggi maka akan mengakibatkan mikroba tumbuh dan berkembang biak, sehingga kualitas *nugget* ayam dapat menurun.

### 3.2.2 Kadar Protein

Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian kadar protein *nugget* ikan yang disubstitusi tepung talas. Berdasarkan analisis sidik ragam terdapat hasil beda nyata antara perlakuan kontrol (F0) dengan perlakuan F2 dan F3. Nilai yang muncul cenderung menunjukkan penurunan. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan F0 tidak ada penambahan tepung talas, sedangkan F2 dan F3 terdapat penambahan tepung talas. Menurut Prasetyo & Nainggolan (2018), kadar protein pada *nugget* menurun dengan peningkatan tepung talas dan begitu pula sebaliknya jika penambahan tepung talas semakin sedikit maka kandungan protein akan semakin besar. Hal ini dikarenakan kandungan protein pada tepung talas sebesar 5,62% sedangkan pada tepung terigu kadar proteinnya sebesar 9,46%.

Menurut Agusta & Ayu (2020), rendahnya penambahan ikan kembung pada pembuatan *nugget* akan menyebabkan kadar proteinnya rendah, begitu pula sebaliknya jika tingginya penambahan ikan kembung pada *nugget* maka kadar proteinnya semakin tinggi. Namun perbedaan kadar protein pada penelitian ini dan penelitian lain disebabkan bukan karena bahan utama, melainkan bahan tambahan yang proporsinya berbeda dalam pembuatannya. Menurut Rahmiah dkk. (2018), menurunnya nilai kadar protein pada *nugget* juga dapat disebabkan oleh kesegaran ikan. Hal ini disebabkan oleh faktor suhu rendah saat proses

pengangkutan ikan yang akan mengakibatkan bergantinya struktur alami pada protein dengan berubahnya interaksi air dan gugus non polar dari protein.

Faktor lain yang menyebabkan penurunan protein adalah proses pengolahan. Proses pengolahan *nugget* yang mempengaruhi kandungan protein adalah proses pengukusan dan penggorengan (Listiana & Isworo, 2016). Menurut Dewi dkk. (2019), penurunan kadar protein saat penggorengan lebih tinggi dibandingkan dengan pengukusan. Protein akan terdenaturasi jika suhu tinggi, gugus basa atau gugus asam pada protein akan rusak sehingga menyebabkan penurunan kandungan protein. Suhu yang digunakan pada proses penggorengan lebih tinggi yaitu sebesar 150°C, sedangkan suhu pengukusan sebesar 100°C. Dibandingkan dengan penelitian lain yang memproduksi *nugget* ikan tenggiri, hasil yang didapatkan tergolong lebih rendah yaitu 5,54% (Meidia, 2024). Kadar protein *nugget* ikan keduanya telah memenuhi SNI yaitu dengan nilai minimal 5,0 %.

### 3.2.3 Serat Kasar

Serat kasar adalah salah satu jenis polisakarida atau sering disebut sebagai karbohidrat kompleks. Serat kasar ini mempunyai rantai kimiawi panjang sehingga sukar untuk dicerna oleh enzim dan saluran pencernaan manusia meskipun ada beberapa yang dapat dicerna oleh bakteri dalam usus. Serat kasar yang tidak dicerna akan dikeluarkan dalam bentuk feses atau zat sisa (Nurhidayati, 2006). Pengujian kadar serat *nugget* ikan menggunakan metode gravimetri. Hasil pengujian serat kasar pada berbagai formulasi substitusi tepung talas dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa F0 berbeda nyata dengan F2 dan F3 dan nilainya cenderung meningkat. Menurut Kaltari dkk. (2016), tepung talas memiliki kelebihan yaitu pada kandungan serat kasar yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung terigu. Kandungan serat kasar dalam 100 g tepung talas yaitu sebesar 2,96 g, sedangkan kandungan serat kasar dalam 100 g tepung terigu yaitu sebesar 0,3 g. Hal tersebut sejalan dengan penelitian ini yang menunjukkan bahwa penambahan tepung talas yang semakin banyak maka nilai kadar seratnya menjadi semakin tinggi.

Shada dkk. (2022) mengatakan seluruh kandungan persen serat kasar yang ada pada *nugget* ialah nilai tambah pada produk makanan dan tidak ada ketentuan minimal kandungan serat kasar pada *nugget*, maka dari itu jumlah persentase serat yang ada pada *nugget* akan menjadi keunggulan produk. Makanan kaya serat, terutamaereal dan biji-bijian dapat membantu menurunkan berat badan dengan mengurangi nafsu makan dan asupan kalori, menurunkan penyerapan zat gizi makro, memperlambat laju pencernaan pati dan merangsang pelepasan hormon pencernaan (Sinulingga, 2020).

Dibandingkan dengan penelitian Taus dkk. (2022) yang mengganti *filler* pada *nugget* dengan beberapa bahan menghasilkan nilai yang lebih rendah dari penelitian ini yaitu sebesar 1,39% untuk substitusi tepung porang. Makanan kaya serat juga dapat memperlambat proses penyerapan energi lebih lama. Hal itu disebabkan makanan kaya serat meningkatkan intensitas pengunyahan, memperlambat proses makan, dan menghambat laju pencernaan makanan. Akibatnya energi yang masuk dalam tubuh lebih efisien, sehingga tidak berubah menjadi lemak. Serat juga meningkatkan ekskresi lemak, sehingga dapat membantu mengurangi berat badan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian inovasi *nugget* ikan kembung dengan penambahan tepung talas terhadap karakteristik organoleptik dan fisikokimia diperoleh sebagai berikut proses pembuatan *nugget* ikan dengan perlakuan substitusi tepung terigu dan tepung talas diawali dengan penyortiran ikan kembung, pencucian, pemfiletan, penggilingan, pencampuran, pengukusan, pencetakan, pembaluran, pengemasan atau penggorengan. Formulasi *nugget* ikan yang paling disukai oleh panelis yaitu F3 dengan menggunakan tepung terigu 20% dan tepung talas 30%. Hal ini dapat dilihat dengan nilai NP tertinggi dibandingkan nilai NP lainnya, yaitu sebesar 0,15771. Komposisi kimia yang dihasilkan pada perlakuan F3 adalah sebagai berikut : kadar air sebesar 46,27%, kadar protein sebesar 10%, dan kadar serat kasar 31,72%.

#### Pustaka

- Agusta, F. K., & Ayu, D. F. (2020). Nilai gizi dan karakteristik organoleptik nugget ikan gabus dengan penambahan kacang merah. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(1).
- Dewi, E. N., Purnamayati, L., & Kurniasih, R. A. (2019). Karakteristik mutu ikan bandeng (*Chanos chanos* forsk.) dengan berbagai pengolahan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(1), 41-49.
- Fazil, M., Ayu, D. F., & Zalfiatri, Y. (2022). Pembuatan nugget ikan kembung dengan penambahan jamur tiram. *Jurnal Agroindustri Halal*, 8(1), 104-115.
- Fitri, N., & Purwani, E. (2017). Pengaruh subsitusi tepung ikan kembung (*Rastrelliger brachysoma*) terhadap kadar protein dan daya terima biskuit. Seminar Nasional Gizi 2017 Program Studi Ilmu Gizi UMS.
- Jayanti, K., Suroso, E., Astuti, S., & Herdiana, N. (2023). Pengaruh perbandingan tepung mocaf (modified cassava flour) dan tapioka sebagai bahan pengisi terhadap sifat kimia, fisik, dan sensori nugget ikan baji-baji (*Grammoplites scaber*)." *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 2(2), 250-263.
- Kaltari, B. I., Setyowati, S., & Dewi, D. P. (2016). Pengaruh variasi pencampuran tepung talas bogor (*Colocasia esculenta* L. Schott) dan kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap sifat fisik, tingkat kesukaan, kadar protein dan kadar serat pada cookies talas rendah protein. *Jurnal Nutrisia*, 18(1), 51-57.
- Khotmasari, Putri, R., Kurnia, P., & Mustikaningrum, F. (2013). *Pengaruh Subtitusi Tepung Talas Belitung terhadap Tingkat Pengembangan dan Daya Terima Donat Talas*. Universitas Muhammadiyah Surakarta]. UMSLibrary.
- Listiana, T., & Isworo, J. T. (2016). Sifat fisik, kimia dan organoleptik nugget keong sawah dengan bahan pengisi pati temu ireng. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 3(2).
- Meidia, Syifa. (2024). Analisis kandungan gizi dan daya terima nugget ikan tenggiri (*Scomberomorus Commerson*) dengan substitusi tepung jagung (*Zea Mays L.*) *Journal Unnes*.
- MD, M., Rangkuti, K., & Fuadi, M. (2019). Pemanfaatan limbah ampas tahu dalam upaya diversifikasi pangan. *AGRINTECH: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(2), 52-54.
- Pamelia, I. (2018). Perilaku konsumsi makanan cepat saji pada remaja dan dampaknya bagi kesehatan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 14(2), 144-153.
- Pradipta, I. B. Y. V., & Putri, W. D. R. (2015). Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung

- kacang hijau serta substitusi dengan tepung bekatul dalam biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), 793-802.
- Prasetyo, H. A., & Nainggolan, L. P. (2018). Formulasi tepung komposit umbi jalar dan talas sebagai substansi parsial terigu pada cake. *Jurnal Agroteknosains*, 2(2), 238-246.
- Putri, W. A., Wibowo, S., & Silitonga, L. (2019). Kualitas kimia dan nilai organoleptik nugget daging itik dengan menggunakan bahan pengisi yang berbeda. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science)*, 8(1), 36-41.
- Ramlah, S., Ristanti, E. Y., Loppies, J. E., Asriati, D. W., & Rejeki, E. S. (2019). Aplikasi oleogel dengan oleogator lemak kakao pada pembuatan cokelat. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 14(2), 1-15.
- Saputri, S. R., & Rahmawati, F. (2021). Substitusi Tepung Talas (*Colocasia esculenta* L.) pada Pembuatan Mini Roll Rainbow Cake.
- Sari, N. A., Syarif, W., & Holinesti, R. (2015). Pengaruh substitusi tepung talas terhadap kualitas cupcake. *Journal of Home Economics and Tourism*, 8(1), 1-19.
- Shada, R., Hafizah, E., & Sauqina, S. (2022). Pengaruh penambahan filler kalakai (*Stenochlaena Palustris*) terhadap kandungan protein dan serat dari nugget ayam. *Juster: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 40-56.
- Sinulingga, B. O. (2020). Pengaruh konsumsi serat dalam menurunkan kadar kolesterol. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(1), 9-15
- Sholehah, E.N., Rohmatul A., Tri A.W., Desy S.U. (2024). Pengaruh substitusi tepun talas (*Colocasia Esculenta* L. Schott) terhadap kualitas uji organoleptik nugget ayam kampung. *Journal of Technology and Food Processing*. Vol.4, No.02, Juli 2024, pp 1-7.
- Taus Alfonsus, Paulus Klau Tahuk dan Kristoforus W. Kia. (2022). Pengaruh penggunaan bahan pengikat yang berbeda terhadap daya ikat, kadar air dan kandungan serat kasar nugget ayam. *Journal of Tripical Animal Science and Technology Januari 2022:4 (1)*: 74-81.
- Tinambunan, N. (2014). Pengaruh rasio tepung talas, pati talas, dan tepung terigu dengan penambahan CMC terhadap sifat kimia dan organoleptik mi instan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert.*, 2(3), 30-39.
- Widayati, R. S., Muchotimah, M., & Sukmawati, R. D. (2023). Pemberdayaan kader bina keluarga balita aisyiyah dengan gerakan pencegahan kurang gizi pada anak usia prasekolah. *Jurnal EMPATI: Edukasi Masyarakat, Pengabdian dan Bakti*, 4(1), 46-54.
- Windyasmara, L. (2022). Substitusi tepung talas belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) terhadap kualitas fisik dan mutu sensoris nugget ayam broiler. *AGRISAINTIFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 6(1), 38-46.
- Yuliasari, H., Syska, K., & Ayuningtyas, L. P. (2021). Efek penambahan pati talas belitung terhadap karakteristik fisik dan sensoris nugget ayam dengan substitusi jamur tiram. *Scientific Timeline*, 1(1), 27-35.