**Pengaruh Substitusi Jamur Tiram Dan Lama Pengukusan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Kesukaan *Nugget* Ayam**

**Muhammad Hafidh1, Agus Slamet1**

1Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753, Indonesia

# ABSTRAK

Masyarakat yang hidup dan tinggal di perkotaan memiliki waktu yang terbatas untuk memasak makanan mereka sehari-hari karena aktivitas pekerjaan yang padat sehingga mereka tidak memiliki waktu untuk menyiapkan makanan yang sehat untuk dikonsumsi. *Nugget* menjadi solusi untuk asupan makanan sehat masyarakat perkotaan karena praktis untuk disajikan dimana hanya membutuhkan waktu selama tiga menit untuk digoreng dan siap disajikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi substitusi jamur tiram dan lama pengukusan terhadap sifat fisik, sifat kimiawi, dan tingkat kesukaan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dua faktor. Faktor A merupakan variasi substitusi jamur tiram dengan variasi 20%, 40%, dan 60% terhadap berat daging sebesar 250 g. Faktor B merupakan variasi lama pengukusan dengan variasi 30, 40, dan 50 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20% dan lama waktu pengukusan selama 30 menit merupakan nugget yang paling disukai oleh panelis. Hasil uji fisik nugget yang paling disukai menunjukkan nilai kekenyalan *(springiness)* sebesar 6,09 mm pada yang belum digoreng dan 7,00 mm pada nugget yang telah digoreng. Nilai kapasitas penyerapan minyak nugget yang paling disukai adalah 0,77ml/g. Hasil uji proksimat nugget yang paling disukai menunjukkan nilai memiliki nilai kadar air sebesar 59,39% , kadar abu sebesar 3,31%, kadar protein sebesar 21,73%, kadar lemak sebesar 2,13%, dan kadar karbohidrat sebesar 13,43% pada nugget yang belum digoreng (mentah), sedangkan untuk nugget yang telah digoreng memiliki nilai kadar air sebesar 45,44% , kadar abu sebesar 3,77%, kadar protein sebesar 17,80%, kadar lemak sebesar 8,78%, dan kadar karbohidrat sebesar 24,28%.

Kata kunci: jamur tiram*;* ; kapasitas penyerapan minyak; kekenyalan; *nugget*; pengukusan

# ABSTRACT

Citizens living in urban areas are generally preoccupied with heavy work activities, thus do not have time to prepare healthy food. Nuggets have become an alternative source of healthy food for its practicality; it only takes three minutes to fry and is immediately ready to be consumed afterwards. This study aims to determine the effect of the variations in substition of oyster mushrooms and steaming duration on both physical and chemical properties, and also the preferability of nuggets. This study utilizes a randomized two-factor group design. Factor A is the variation in substitution of oyster mushrooms with factor levels of 20%, 40%, and 60% towards meat weighing at 250 g. Factor B is variation of the steaming duration of 30, 40, and 50 minutes. The results showed that nuggets with a 20% substitution of oyster mushrooms and steaming time of 30 minutes were most preferred by panellists. Physical test results showed that the most preferred nuggets possess a springiness value of 6,09 mm and 7,00 mm for raw and fried, respectively. The most preferred absorption capacity of cooking oil for raw nuggets is 0,77 ml/g. Proximate test results showed a preferred water content of 59,39%, ash content of 3,31%, protein content of 21,73%, fat content of 2,13%, and carbohydrate content of 13,43 % on raw nuggets, while fried nuggets showed a preferred water content of 45,44%, ash content of 3,77%, protein content of 17,80%, fat content of 8,78%, and carbohydrate content of 24,28%.

Keywords: nugget; oil absorption capacity; oyster mushroom; springiness; steaming

**PENDAHULUAN**

Masyarakat kota disibukkan oleh aktivitas pekerjaan yang padat sehingga mereka tidak memiliki waktu untuk menyiapkan makanan yang sehat untuk dikonsumsi sehari-hari, sehingga mereka cenderung memilih untuk mengonsumsi makanan siap saji. Hal tersebut dapat menjadi peluang bagi industri-industri pangan apabila dicermati dari berkembangnya produk-produk pangan instan dan cepat saji. Salah satu produk pangan instan adalah yang beredar luas dimasyarakat dewasa ini adalah *nugget* ayam*.* Pada umumnya, *nugget* yang tersedia di pasaran terbuat dari daging ayam. Harga daging ayam yang relatif mahal dipasaran membuat keterbatasan bagi masyarakat uintuk menikmatinya sehingga dibutuhkan alernatif bahan baku yang memiliki komponen gizi dan tekstur yang mirip dengan daging ayam seperti jamur tiram.

Menurut Castro (2019) pemilihan jamur tiram memiliki keunggulan yaitu sifat fisik yang mirip dengan daging, yakni bertekstur kenyal. Pektin yang terdapat pada jamur tiram dapat membentuk dispersi koloidal ketika dipanaskan dan akan membentuk gel yang kenyal ketika didinginkan (Saskiawan, dkk, 2018). Pada proses pembuatan *nugget* terdapat proses pengukusan yang akan menurunkan kadar air bahan. Akan tetapi, kandungan air yang terkandung pada jamur tiram relatif tinggi sehingga diperlukan formulasi yang tepat). Proses pengukusan pada proses pembuatan *nugget* bertujuan untuk menyatukan komponen-komponen adonan, menetapkan warna, dan menonaktifkan mikrobia. Pemasakan akan mendenaturasi protein daging. Hal tersebut akan memodifikasi tekstur dan keempukan daging, menurunkan kadar air daging, dan mempengaruhi warna (Naruki dan Kanoni, 1992). Pengukusan di atas titik didih air 100oC dapat mengurangi kadar air (Melinda, dkk 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi substitusi jamur tiram dan lama waktu pengukusan terhadap sifat fisik, tingkat kesukaan pada masing- masing perlakuan *nugget* dan sifat kimia pada *nugget* dengan tingkat kesukaan terbaik.

**METODE PENELITIAN**

**BAHAN**

Bahan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan *nugget* antara lain jamur tiram putih dengan lebar keseluruhan kurang lebih 10 cm, berwarna putih, dan beraroma khas jamur tiram yang diperoleh dari pasar Beringharjo, daging ayam *broiler* bagian dada yang telah digiling yang diperoleh dari Superindo, tepung terigu, telur, lada, bawang putih, minyak goreng, tepung panir, air, kaldu ayam. Bahan yang digunakan untuk menganalisis produk pada penelitian ini antara lain H2SO4, katalisator, H3BO3, indikator, NaTio, aquades, HCl.

**ALAT**

Alat yang dibutuhkan untuk membuat produk dalam pembuatan *nugget* adalah kompor gas, *food processor,* loyang, dandang, lemari pendingin, pisau, neraca digital, sendok, mangkuk. Alat yang digunakan untuk menguji produk dalam penelitian ini adalah kuvet, tekstur analyser merk *brookfield*, botol timbang, desikator, oven, kurs, tanur, labu lemak, kertas saring, soxhlet, water bath, sentrifugator, labu kjedahl, spatula destilator, dan lembar kuisioner.

**PEMBUATAN *NUGGET* AYAM**

Metode pembuatan ayam mengacu pada metode yang digunakan oleh Kharie dan Ayu (2017) yang disajikan pada Gambar 1 berikut:

pemotongan

Penggilingan

Penggilingan

penimbangan

Pencampuran

pemotongan

Pencetakan

Pengukusan pada 30, 40, dan 50 menit dengan suhu 100oC

Pemotongan adonan 4 x 3 x 2 cm3

Pencelupan dan pelumuran

Penggorengan selama 3 menit pada suhu 150oC

Daging ayam  
 250, 200, 150, 100 g

Jamur tiram  
 50, 100, 150 g

Tepung terigu 70 g,   
telur 2 butir,   
bawang putih 2 g,   
garam 3 g,   
merica 1,5 g,  
kaldu ayam 5 g

Telur 1 butir.

Tepung panir 4 g

*nugget*

Gambar 1. Proses Pembuatan *Nugget*

**METODE ANALISIS**

Analisis pada penelitian ini terdiri dari 3 jenis pengujian, yaitu pengujian sifat fisik, tingkat kesukaam, dan sifat kimia.

1. Pengujian tekstur (kekenyalan) dengan menggunakan alat *texture analyzer* (Kusnadi, dkk, 2012)
2. Pengujian kapasitas penyerapan minyak dengan metode sentrifugasi (Rosario dan Flores, 1981)
3. Pengujian kesukaan dengan metode *hedonic scoring test* (Kartika, dkk, 1998)
4. Kadar air dengan metode *thermogravimetri* (AOAC, 1995)
5. Kadar abu dengan metode pengabuan (AOAC, 1995)
6. Kadar lemak dengan metode *Soxhlet* (AOAC, 1995)
7. Kadar protein dengan metode *micro Kjedahl* (AOAC,1995)
8. Karbohidrat dengan metode *by difference* (AOAC,1995)

**RANCANGAN PERCOBAAN**

Rancangan percobaan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) fakorial (dua faktor) dengan dua kali pengulangan percobaan dan tiga kali ulangan analisa. Faktor pertama adalah substitusi jamur tiram putih terhadap daging ayam dengan perbandingan. 20:80 (J1), 40:60 (J2), 60:40 (J3). Faktor kedua adalah lama pengukusan *nugget*, dimana lama pengukusan yang dilakukan pada percobaan ini adalah 30, 40, dan 50 menit. Percobaan ini menggunakan sampel kontrol berupa konsentrasi daging ayam sebesar 100 % dan jamur tiram sebesar 0 % serta perlakuan pemasakan selama 30 menit. Rancangan percobaan *nugget* ayam dengan variasi substitusi jamur tiram dan lama waktu pengukusan disajikan pada Tabel 5.

### Tabel 1. Rancangan Percobaan *Nugget* Ayam dengan Variasi Substitusi Jamur Tiram dan Lama waktu Pengukusan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Daging ayam: Jamur tiram (%) | Lama pengukusan (menit) | | |
| 30 (P1) | 40 (P2) | 50 (P3) |
| 80: 20 (J1) | J1P1 | J1P2 | J1P3 |
| 60: 40 (J2) | J2P1 | J2P2 | J2P3 |
| 40: 60 (J3) | J3P1 | J3P2 | J3P3 |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**SIFAT FISIK *NUGGET***

**1. Kekenyalan *Nugget***

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa substitusi jamur tiram dan variasi lama waktu pengukusan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kekenyalan pada *nugget* yang belum digoreng dan *nugget* yang telah digoreng. Hasil pengujian kekenyalan *nugget* ayam dengan variasi substitusi jamur tiram dan lama pengukusan pada *nugget* yang belum digoreng disajikan pada Tabel 2 dan *nugget* yang telah digoreng disajikan pada Tabel 3.

### Tabel 2. Kekenyalan *Nugget* Ayam dengan Variasi Substitusi Jamur Tiram dan Lama Pengukusan pada *Nugget* yang Belum Digoreng (mm)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Variasi daging ayam : jamur tiram | Variasi waktu pengukusan (menit) | | | |
| 30 | 40 | 50 |
| 100: 0 (kontrol) | 6,78g |  |  |
| 80: 20 | 6,09de | 6,50f | 6,59f |
| 60: 40 | 5,60ab | 6,00d | 6,19d |
| 40: 60 | 5,51a | 5,70bc | 5,78c |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

### Tabel 3. Kekenyalan *Nugget* Ayam dengan Variasi Substitusi Jamur Tiram dan Lama Pengukusan pada *Nugget* yang Telah Digoreng (mm)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variasi daging ayam : jamur tiram | Variasi waktu pengukusan (menit) | | |
| 30 | 40 | 50 |
| 100: 0 (kontrol) | 7,26d |  |  |
| 80: 20 | 7,00bc | 7,04bcd | 7,16cd |
| 60: 40 | 7,01bc | 7,03bc | 7,11bcd |
| 40: 60 | 6,65a | 6,98bc | 6,88b |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 2 dan 3, substitusi jamur tiram yang semakin tinggi mengakibatkan berkurangnya nilai kekenyalan pada *nugget* ayam yang dihasilkan. Sementara itu, proses pengukusan yang semakin lama akan mengakibatkan peningkatan nilai kekenyalan pada *nugget* ayam yang dihasilkan.

Substitusi jamur tiram yang semakin tinggi akan meningkatkan kadar air yang terkandung dalam bahan pangan sehingga menurunkan nilai kekenyalan. Kekenyalan *nugget* dipengaruhi oleh kadar air dari bahan, dimana semakin tingginya kadar air maka kekenyalan *nugget* akan semakin berkurang (Sumantri, dkk, 2015). Pektin yang terkandung pada jamur tiram juga mempengaruhi kekenyalan pada *nugget*. Senyawa pektin akan membentuk dispersi koloidal pada suhu tinggi dan kemudian akan membentuk gel ketika didinginkan (Falahudin, 2013). Iqbal, dkk (2015) menjelaskan bahwa jamur tiram dapat mengikat air sehingga kandungan air produk akan meningkat, dimana keberadaan air dalam suatu produk akan mempengaruhi tekstur, karena jumlah air yang terkandung dalam produk akan mempengruhi lunak atau kerasnya suatu produk. Kandungan protein pada jamur tiram berperan dalam proses mengikat air yang akan menghasilkan tekstur suatu produk pangan (Nunung dan Abbas, 2001).

Proses pengukusan mengakibatkan peningkatan pada nilai kekenyalan produk *nugget* ayam ayam yang dihasilkan. Proses pengukusan dengan menggunakan suhu 100oC akan menurunkan kadar air pada bahan. Penurunan kadar air diakibatkan oleh proses pengukusan menggunakan panas dengan suhu 100°C yang akan menguapkan air pada bahan, sehingga bahan akan melepaskan sejumlah air ke lingkungannya dan ditangkap oleh kain yang dipasang pada penutup panci kukusan (Saskiawan, dkk, 2019).

Menurut Indrianti, dkk (2013) kadar amilopektin pada bahan pengisi tepung terigu juga mempengaruhi tingkat kekenyalan pada *nugget* yang dihasilkan. Hal tersebut diakibatkan oleh sifat amilopektin yang mampu membentuk gel. Kemampuan pembentukan gel dari sifat pati terjadi karena proses gelatinisasi dari tingginya kadar amilopektin yang merupakan potensi dalam pembentukan sifat kekenyalan sehingga produk yang dihasilkan lebih lekat, kenyal dan tidak mudah pecah.

**2. Kapasitas Penyerapan Minyak**

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa variasi substitusi jamur tiram dan lama waktu pengukusan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kapasitas penyerapan minyak *nugget*. Hasil pengujian kapasitas penyerapan minyak *nugget* ayam dengan variasi substitusi jamur tiram dan lama pengukusan disajikan pada Tabel 4.

### Tabel 4. Kapasitas Penyerapan Minyak *Nugget* Ayam dengan Variasi Substitusi Jamur Tiram dan Lama Pengukusan (ml/g)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variasi daging ayam : jamur tiram | Variasi waktu pengukusan (menit) | | |
| 30 | 40 | 50 |
| 100: 0 (kontrol) | 0,60a |  |  |
| 80: 20 | 0,77b | 0,97c | 1,00c |
| 60: 40 | 1,16d | 1,20d | 1,40e |
| 40: 60 | 1,57f | 1,77g | 1,87h |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Nilai kapasitas penyerapan minyak terendah berada pada *nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20% dan lama waktu pengukusan pengukusan 30 menit yakni sebesar 0,77 ml/g, sedangkan kapasitas penyerapan minyak tertinggi berada pada jamur tiram dengan substitusi 60% dengan waktu pengukusan 50 menit dengan hasil sebesar 1,87 ml/g. Substitusi jamur tiram yang semakin tinggi akan meningkatkan nilai kapasitas penyerapan minyak, sedangkan semakin lama pengukusan akan meningkatkan kapasitas penyerapan minyak *nugget* ayam yang dihasilkan.

Substisusi jamur tiram yang semakin tinggi akan meningkatkan nilai kapasitas penyerapan minyak pada *nugget* yang dihasilkan. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan serat pangan yang mampu mengikat lemak/minyak (Nurdjanah dan Elfira, 2012). Substitusi jamur tiram yang semakin tinggi akan meningkatkan kandungan serat yang terkandung pada *nugget* ayam yang dihasilkan (Permadi, 2012), sehingga kapasitas penyerapan minyak cenderung meningkat. Salah satu manfaat dari serat pangan adalah kemampuan untuk mengikat lemak untuk dikeluarkan bersama feses sehingga mampu mengurangi kadar lemak dalam darah (Nurdjanah dan Elfira, 2012).

Pengukusan yang semakin lama akan berdampak pada meningkatnya nilai kapasitas penyerapan minyak karena semakin lama proses pengukusan akan menurunkan kadar air sehingga minyak dapat terserap lebih banyak pada bahan pangan (Asrawaty, 2018). Zulisyanto, dkk (2016) menyatakan bahwa semakin lama proses pengukusan, maka akan semakin kadar air juga akan semakin turun, sedangkan semakin singkat waktu pengukusan maka kadar air akan tetap tinggi. Kapasitas penyerapan minyak dapat dipengaruhi oleh kandungan kadar air dalam suatu bahan pangan. Semakin tinggi nilai kadar air akan berpengaruh pada semakin rendahnya kapasitas penyerapan minyak (Asrawaty, 2018). Hal tersebut dikarenakan senyawa polar dan non polar yang tidak dapat saling berikatan.

**TINGKAT KESUKAAN NUGGET**

Hasil uji ANOVA tidak menunjukkan perbedaan nyata pada atribut warna dan aroma, sedangkan perbedaan nyata terjadi pada atribut rasa, tekstur, dan keseluruhan pada *nugget* yang dihasilkan. Hasil pengujian tingkat kesukaan *nugget* ayam dengan variasi substitusi jamur tiram dan lama pengukusan disajikan pada Tabel 5.

### Tabel 5. Tingkat Kesukaan *Nugget* Ayam dengan Variasi Substitusi Jamur Tiram dan Lama Pengukusan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | | Warna | Aroma | Rasa | Tekstur | Keseluruhan |
| Daging ayam: jamur tiram (%) | Waktu pengukusan (menit) |
| 100: 0 | 30 (kontrol) | 3,08a | 2,96a | 2,72a | 2,68a | 2,76a |
| 80: 20 | 30 | 3,44a | 3,36a | 3,40bcd | 3,68c | 3,52bc |
| 80: 20 | 40 | 2,92a | 3,20a | 3,72d | 3,44bc | 3,68c |
| 80: 20 | 50 | 3,48a | 3,36a | 3,48bcd | 3,00 ab | 3,48bc |
| 60: 40 | 30 | 3,00a | 3,16a | 3,36bcd | 3,52bc | 3,48bc |
| 60: 40 | 40 | 3,12a | 3,16a | 3,36cd | 3,44bc | 3,40bc |
| 60: 40 | 50 | 2,92a | 3,00a | 2,88ab | 3,00 ab | 3,00 ab |
| 40: 60 | 30 | 3,16a | 3,12a | 3,08abc | 3,32bc | 3,32bc |
| 40: 60 | 40 | 3,04a | 3,00a | 3,40bcd | 3,36bc | 3,32bdc |
| 40: 60 | 50 | 3,32a | 2,96a | 2,96 abc | 3,12 abc | 3,16abc |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

1. Warna

Analisis keragaman pada warna *nugget* dengan variasi substitusi jamur tiram dan lama waktu pengukusan tidak menunjukkan pengaruh nyata. Berdasarkan Tabel 6, nilai rata-rata kesukaan atribut warna berkisar pada 2,92 hingga 3,48. Warna *nugget* yang dihasilkan rata-rata berwarna coklat keemasan pada bagian luar *nugget* dan warna abu-abu keputihan pada bagian dalam yang merupakan kombinasi dari bahan pengisi, daging ayam dan jamur tiram putih. Warna pada bagian luar tersebut dihasilkan dari baluran telur dan tepung panir pada daging ayam dan jamur tiram yang telah digoreng. Warna *nugget* menjadi coklat keemasan dipengaruhi oleh protein myoglobin yang terdenaturasi pada suhu 80-85oC yang terkandung pada bahan, serta reaksi pencoklatan non enzimatis pada daging dan jamur (Permadi, 2012). Warna yang dihasilkan pada *nugget* tidak menunjukkan perbedaan yang nyata karena warna pada jamur tiram tidak berbeda jauh dengan warna pada daging ayam (Castro, 2019). Variasi proses pengukusan juga tidak menunjukkan perbedaan karena warna produk ditentukan oleh warna bahan baku dan proses pengukusan cenderung tidak merubah warna.

2. Aroma

Analisis keragaman pada aroma *nugget* dengan variasi substitusi jamur tiram dan lama waktu pengukusan juga tidak menunjukkan pengaruh nyata. Berdasarkan Tabel 6, nilai rata-rata kesukaan atribut aroma berkisar pada 2,96 hingga 3,36. Aroma yang dihasilkan pada *nugget* tidak menunjukkan perbedaan yang nyata karena aroma daging ayam yang mendominasi dan aroma jamur tiram putih yang cenderung tidak beraroma setelah diolah. Variasi proses pengukusan juga tidak menunjukkan perbedaan karena aroma produk ditentukan oleh bahan baku dan proses pengukusan cenderung tidak merubah aroma.

3. Rasa

Analisis keragaman pada rasa *nugget* dengan variasi substitusi jamur tiram dan lama waktu pengukusan menunjukkan pengaruh nyata. Berdasarkan Tabel 6, nilai rata-rata kesukaan atribut rasa berkisar pada 2,72 hingga 3,72. *Nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20% dan lama waktu pengukusan selama 40 menit menjadi *nugget* dengan tingkat kesukaan rasa tertinggi, sedangkan *nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 40% dan lama waktu pengukusan selama 50 menit menjadi *nugget* dengan tingkat rasa terendah.

Semakin tinggi substitusi jamur tiram maka akan menurunkan nilai kesukaan pada atribut rasa pada *nugget* yang dihasilkan. Nilai tingkat kesukaan *nugget* dipengaruhi oleh jumlah proporsi banyaknya daging ayam yang terkandung dalam *nugget*. Substitusi jamur tiram yang semakin tinggi akan mengurangi tingkat kesukaan yang diberikan oleh panelis. *Nugget* dengan substitusi jamur tiram yang rendah adalah *nugget* yang paling disukai oleh panelis, sedangkan *nugget* dengan substitusi jamur tiram tinggi merupakan *nugget* yang tidak disukai oleh panelis. Variasi proses pengukusan tidak menunjukkan perbedaan karena rasa ditentukan bahan baku dan proses pengukusan cenderung tidak merubah rasa.

4. Tekstur

Analisis keragaman pada tekstur *nugget* variasi substitusi jamur tiram dan lama waktu pengukusan menunjukkan pengaruh nyata. Berdasarkan Tabel 6, nilai rata-rata kesukaan atribut tekstur berkisar pada 2,68 hingga 3,68. *Nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 60% dan lama waktu pengukusan selama 50 menit menjadi *nugget* dengan tingkat kesukaan tekstur terendah, sedangkan *nugget* dengan dengan substitusi jamur tiram sebesar 20% dan lama waktu pengukusan selama 30 menit menjadi *nugget* dengan tingkat kesukaan tekstur tertinggi. Semakin tinggi substitusi jamur tiram akan mengurangi tingkat kesukaan pada atribut tekstur yang diberikan oleh panelis karena *nugget* yang dihasilkan akan semakin lembek.

Substitusi jamur tiram yang tinggi akan menurunkan nilai tingkat kesukaan pada atribut tekstur yang dihasilkan. Hal tersebut disebabkan oleh tekstur yang dihasilkan menjadi lembek seiring dengan tingginya substitusi jamur tiram. Substitusi jamur tiram yang tinggi akan berbanding lurus dengan meningkatnya kadar air yang menyebabkan *nugget* menjadi lembek ketika dikonsumsi. Waktu pengukusan yang semakin lama akan menurunkan nilai tingkat kesukaan pada *nugget* yang dihasilkan. Waktu pengukusan yang semakin lama berdampak pada tekstur semakin keras karena proses pengukusan mengakibatkan berkurangnya kadar air pada bahan pangan. Winarno (2008) menjelaskan bahwa air merupakan komponen dalam bahan pangan yang mempengaruhi tekstur, kenampakan, dan citarasa pada makanan.

5. Keseluruhan

Analisis keragaman pada atribut keseluruhan *nugget* dengan variasi substitusi jamur tiram dan lama waktu pengukusan menunjukkan pengaruh nyata. Berdasarkan Tabel 6, nilai rata-rata kesukaan atribut keseluruhan berkisar pada 3,00 hingga 3,68. *Nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20% dan lama waktu pengukusan selama 40 menit menjadi *nugget* dengan tingkat kesukaan keseluruhan tertinggi dengan nilai 3,68, sedangkan *nugget* dengan dengan substitusi jamur tiram sebesar 40% dan lama waktu pengukusan selama 50 menit menjadi *nugget* dengan tingkat kesukaan keseluruhan terendah.

Substitusi jamur tiram yang semakin tinggi dan waktu pengukusan yang semakin lama akan menurunkan nilai tingkat kesukaan pada atribut keseluruhan pada *nugget* yang dihasilkan. Penilaian keseluruhan merupakan penilaian gabungan keseluruhan dari atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur yang menjadi penilaian akhir yang diamati oleh panelis (Sumantri, dkk, 2015). Semakin tinggi substitusi jamur tiram akan mengurangi tingkat kesukaan yang diberikan oleh panelis pada atribut tekstur, dan rasa. Lama waktu pengukusan akan berpengaruh terhadap tekstur *nugget* yang dihasilkan. Variasi substitusi jamur tiram dan lama waktu pengukusan tidak memberikan pengaruh nyata pada atribut warna dan aroma, sedangkan variasi substitusi jamur tiram dan lama waktu pengukusan memberikan pengaruh nyata pada atribut rasa dan tekstur *nugget* yang dihasilkan.

**SIFAT KIMIA *NUGGET***

Berdasarkan pengujian kesukaan dengan metode *hedonic scoring test,*  dapat ditarik kesimpulan bahwa *nugget* yang paling disukai konsumen secara angka keseluruhan adalah *nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20% dengan lama waktu pengukusan 40 menit, akan tetapi perbedaan antara *nugget* yang ditambahkan jamur 20% dengan waktu pengukusan selama 30 menit dan *nugget* dengan substitusi jamur tiram 20 % dan waktu pengukusan 40 menit tidak menunjukkan beda nyata pada seluruh atribut, baik pada warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan sehingga dipilih untuk diuji proksimat adalah *nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20% dan waktu pengukusan selama 30 menit. Hal tersebut dikarenakan waktu yang digunakan untuk mengukus *nugget* lebih singkat yang akan berdampak pada efisiensi waktu dan biaya yang dikeluarkan tanpa memberikan perbedaan pada atribut-atribut sensoris yang diuji. Hasil pengujian proksimat *nugget* ayam dengan substitusi jamur tiram 20% dan lama pengukusan 30 menit disajikan pada Tabel 6.

### Tabel 6. Nilai Proksimat *Nugget* Ayam dengan Substitusi Jamur Tiram 20% dan Lama Pengukusan 30 Menit

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Komponen Proksimat | Sebelum digoreng (%) | Setelah digoreng (%) | SNI *Nugget* (%) |
| Air | 59,39 | 45,44 | Maksimal 60 |
| Abu | 3,31 | 3,77 | - |
| Protein | 21,73 | 17,80 | Minimal 9 |
| Lemak | 2,13 | 8,78 | Maksimal 20 |
| Karbohidrat | 13,43 | 24,22 | Maksimal 25 |

1. Kadar Air

Hasil uji kadar air *nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20 % dan waktu pengukusan selama 30 menit menunjukkan hasil sebesar 59,39% pada *nugget* yang belum digoreng, dan 45,44% pada *nugget* yang telah digoreng. Hasil tersebut telah sesuai dengan SNI *Nugget* yangmenyatakan bahwa kadar air *nugget* adalah maksimal 60%. Proses penggorengan menyebabkan penurunan kadar air pada bahan. Hal ini disebabkan selama proses penggorengan, air dalam bahan akan menguap sehingga menurunkan kadar air bahan dan akan digantikan oleh minyak goreng yang meresap selama proses penggorengan (Tumbel dan Marpaung, 2013).

1. Kadar Abu

Hasil uji kadar abu *nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20 % dan waktu pengukusan selama 30 menit menunjukkan hasil sebesar 3,31% pada *nugget* yang belum digoreng, dan 3,77% pada *nugget* yang telah digoreng. Semakin tinggi kadar abu mengindikasikan tingginya kandungan mineral pada suatu bahan pangan. Sundari, dkk (2015) menyatakan bahwa, kadar abu cenderung meningkat pada proses penggorengan. Peningkatan kadar abu tersebut diduga disebabkan oleh suhu yang tinggi pada saat proses penggorengan yang menyebabkan suatu bahan pangan kehilangan kadar air (Tumbel dan Marpaung, 2017). Proses penggorengan juga diduga dapat mentransfer kandungan logam oleh minyak goreng kepada bahan sehingga dapat meningkatkan kadar abu pada *nugget* yang telah digoreng.

1. Kadar Protein

Hasil uji protein *nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20 % dan waktu pengukusan selama 30 menit menunjukkan hasil sebesar 21,73% pada *nugget* yang belum digoreng, dan 17,80% pada *nugget* yang telah digoreng. Hasil tersebut telah sesuai dengan SNI *Nugget* yangmenyatakan bahwa kadar protein *nugget* adalah minimal 12%. Proses penggorengan menyebabkan terjadinya penurunan nilai protein pada bahan. Penurunan nilai protein pada *nugget* pada saat penggorengan diakibatkan oleh denaturasi protein. Menurut Sundari, dkk (2018), protein akan terdenaturasi oleh panas yang tinggi, dimana proses penggorengan nugget ini menggunakan suhu 150oC. Menurut Nadhiroh, dkk (2017), penggorengan dapat menurunkan kadar protein karena sebagian minyak goreng akan menempati rongga-rongga bahan pangan dan menggantikan posisi air yang menguap sehingga konsentrasi protein persatuan berat menjadi lebih kecil.

1. Kadar Lemak

Hasil uji lemak *nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20 % dan waktu pengukusan selama 30 menit menunjukkan hasil sebesar 2,13 % pada *nugget* yang belum digoreng, dan 8,78 % pada *nugget* yang telah digoreng. Hasil tersebut telah sesuai dengan SNI *Nugget* yangmenyatakan bahwa kadar lemak *nugget* adalah maksimal 20%. Proses penggorengan menyebabkan terjadinya peningkatan kadar lemak karena penyerapan minyak dan penguapan air selama proses penggorengan. Tumbel dan Marpaung (2015) mengungkapkan bahwa kandungan air pada bahan yang menguap selama proses penggorengan akan digantikan dengan minyak goreng.

1. Kadar Karbohidrat

Nilai kadar karbohidrat *nugget* dengan substitusi jamur tiram sebesar 20 % dan waktu pengukusan selama 30 menit menunjukkan hasil sebesar 13,43 % pada *nugget* yang belum digoreng, dan 24,22 % pada *nugget* yang telah digoreng. Hasil tersebut telah sesuai dengan SNI *Nugget* yangmenyatakan bahwa kadar lemak *nugget* adalah maksimal 25%. Pengujian kadar karbohidrat menggunakan metode *by different* sangat begantung pada komponen-komponen pendukung seperti kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak (Pratama, 2014). Nilai karbohidrat yang bergantung pada komponen proksimat seperti kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar, protein akan berdampak apabila terdapat salah satu komponen proksimat yang naik atau turun, akan meningkatkan komponen karbohidrat untuk mencapai keseimbangan (100 %).

**KESIMPULAN**

Substitusi jamur tiram dan variasi lama pengukusan berdampak pada pada nilai kekenyalan *nugget* yang telah digoreng dan sebelum digoreng. Substitusi jamur tiram yang tinggi akan menurunkan tingkat kekenyalan dan semakin lama pengukusan akan meningkatkan nilai kekenyalan. Pada pengujian kapasitas penyerapan minyak, substitusi jamur tiram yang semakin tinggi dan semakin lama waktu pengukusan akan meningkatkan nilai kapasitas penyerapan minyak pada *nugget* yang dihasilkan.

*Nugget* dengan substitusi jamur tiram 20% dan lama pengukusan selama 30 menit memiliki kadar air sebesar 59,39% , kadar abu sebesar 3,31%, kadar protein sebesar 21,73%, kadar lemak sebesar 2,13%, dan kadar karbohidrat sebesar 13,43% pada *nugget* yang belum digoreng (mentah), sedangkan untuk *nugget* yang telah digoreng memiliki nilai kadar air sebesar 45,44% , kadar abu sebesar 3,77%, kadar protein sebesar 17,80%, kadar lemak sebesar 8,78%, dan kadar karbohidrat sebesar 24,28%

**DAFTAR PUSTAKA**

AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis.*Washington: Association of Official Analytical Chemists.

Asrawaty, A. 2018*. Perbandingan Berbagai Bahan Pengikat Dan Jenis Ikan Terhadap Mutu Fish Nugget*. Jurnal Galung Tropika Universitas Muhammadiyah Parepare, *7*(1), 33-45.

Castro, M. A. 2019. *Komposisi Kimia dan Kualitas Sensorik Chicken Nugget dengan Substitusi Jamur Tiram.* Skripsi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Falahudin. 2013. *Kajian Kekenyalan dan Kandungan Protein Bakso Menggunakan Campuran Daging Sapi Dengan Tepung Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. Agrivet Journal Universitas Majalengka, 1(2).

Indrianti, N., Kumalasari, R., Ekafitri, R., dan Darmajana, D. A. 2013. *Pengaruh Penggunaan Pati Ganyong, Tapioka, dan Mocaf sebagai Bahan Substitusi terhadap Sifat Fisik Mie Jagung Instan.* Agritech Universitas Gadjah Mada, *33*(4), 391-398.

Iqbal, M., Supriadi, dan Nopianti. 2015*. Karakterisrik Fisiko-Kimia dan Sensoris Sosis Ikan Gabus dengan Kombinasi Jamur Tiram (Pleorotus sp.).* Jurnal Fishtech Universitas Sriwijaya, 4(2), 170-178.

Kartika, B., Hastuti P, dan Sipartono W. 1998. *Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan.* Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.

Kharie dan Ayu. 2017. *350 Resep Mpasi dan Makanan Sehat untuk Anak.* Agromedia. Jakarta

Kusnadi, D. C., Bintoro, V. P., dan Al-Baarri, A. N. 2012. *Daya ikat air, tingkat kekenyalan dan kadar protein pada bakso kombinasi daging sapi dan daging kelinci.* Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 1(2).

Melinda, G. A., Edison, dan Suparwi. 2017. *Pengaruh Lama Pengukusan terhadap Sifat Fisik dan Kimia pada Fillet Ikan Kakap Merah (Lutjanu. sp)*. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau 5(2).

.

Nadhiroh, U., dan Susanto, W. H. 2017. *Pengaruh Volume Minyak Goreng dan Bentuk Biji Edamame (Glycine Max Linn. Merrill) terhadap Karakteristik Produk Edamame Goreng Metode Penggorengan Vakum.* Jurnal Pangan dan Agroindustri Universitas Brawijaya, *5*(1).

Naruki, S., dan Kanoni. 1992. *Kimia dam Teknologi Pengolahan Hasil Hewani I.* Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada.Yogyakarta

Nunung, M. D., dan Abbas. 2001. *Jamur Tiram Pembibitan Pemeliharaan dan Pengendalian Hama Penyakit*. Kanisius. Yogyakarta

Nurdjanah, S., dan Elfira, W. 2012. *Profil Komposisi Dan Sifat Fungsional Serat Pangan Dari Ampas Extraksi Pati Beberapa Jenis Umbi.* Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian Universitas Lampung, *14*(1), 12-23.

Pratama, R. I., Rostini, I., dan Liviawaty, E. 2014. *Karakteristik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (Istiophorus Sp.).* Jurnal Akuatika Universitas Padjajaran, *5*(1)

Permadi, S. N., Mulyani, dan Hintono, A. 2012. *Kadar serat, sifat organoleptik, dan rendemen nugget ayam yang disubstitusi dengan jamur tiram putih (Plerotus ostreatus).* Jurnal aplikasi teknologi pangan, 1(4).

Rosario, R. R., dan Flores, D. M. 1981. *Functional properties of four types of mung bean flour*. Journal of the Science of Food and Agriculture, 32(2), 175-180.

Saskiawan, I., Sally, S., El Kiyati, W. dan Widhyastuti, N. 2019. *Karakterisasi Kwetiau Beras dengan Penambahan Tepung Tapioka dan Tepung Jamur Tiram*. Jurnal Biologi Indonesia Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 14(2).

Sumantri, Ali, dan Johan, V. S. 2015. *Pemanfaatan Tempe dengan Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) dalam Pembuatan Nugget.* Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau, 2(2), 1-12.

Sundari, D., Almasyhuri, A., dan Lamid, A. 2015. *Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein.* Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan, *25*(4), 235-242.

Tumbel, N., dan Marpaung 2017. *Pengaruh Suhu dan Waktu Penggorengan Terhadap Mutu Keripik Nanas Menggunakan Penggoreng Vakum.* Jurnal Penelitian Teknologi Industri Kementrian Perindustrian, *9*(1), 9-22.

Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Zulistyanto, D., Riyadi, P. H., dan Amalia, U. 2016. *Pengaruh lama pengukusan adonan terhadap kualitas fisik dan kimia kerupuk ikan lele dumbo (Clarias gariepinus).* Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Universitas Diponegoro, *5*(4), 26-32.