



## Pengaruh Substitusi Daging Ayam Dengan Tempe Terhadap Daya Terima Nugget

<sup>1\*</sup>Ilham Rizky Putra Wijaya, <sup>1</sup>Eman Darmawan, <sup>1</sup>Masrukan, <sup>1</sup>Dyah Titin Laswati

<sup>1,2</sup> Universitas Widyamataaram Yogyakarta, Jl. Tata Bumi Selatan, RT.06/RW.08, Area Sawah, Banyuraden, Kapanewon Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

\*ilhamrizky573@gmail.com

| Article Info  | Abstract  |
|---|---|
| <p><b>Keywords:</b> Tempeh Nuggets, Chicken Meat Substitute, Nutritional Content, Organoleptic, Tempeh.</p> | <p>This study aims to determine the effect of tempeh substitution on the chemical, physical, and organoleptic quality of chicken nuggets. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, namely the tempeh:chicken ratio (0:250, 100:150, 150:100, 200:50, 250:0) and three replications. The parameters tested included water content, ash, protein, fat, crude fiber, texture (chewyness), and organoleptic tests (color, aroma, taste, texture, and overall preference) by 30 panelists. Data were analyzed using ANOVA and further Duncan's Multiple Range Test (DMRT) 5%. The results showed that increasing tempeh substitution decreased the water, ash, and protein content, but increased the fat and crude fiber content. The texture of the nuggets became less chewy, and the organoleptic scores for color, aroma, taste, texture, and liking also decreased. The product most preferred by panelists was a nugget with a composition of 150 g tempeh and 100 g chicken, with a liking score of 3.66. This product has a light golden yellow color (3.63), a distinctive aroma of chicken nuggets (3.63), a chicken nugget taste (3.56), and a slightly hard texture (3.43). The chemical and physical compositions were water content 48.85% (wb), ash 1.61% (db), protein 12.12% (db), fat 4.31% (db), crude fiber 7.37% (db), and elasticity 15.78 mm. This research shows that tempeh has the potential as a raw material for healthy nuggets and an alternative functional food.</p> |
| Info Artikel  | Abstrak   |
| <p><b>Kata kunci:</b> Nugget Tempe, Substitusi Daging Ayam, Kandungan Nutrisi, Organoleptik, Tempe.</p>     | <p>Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh substitusi tempe terhadap kualitas kimia, fisik, dan organoleptik nugget ayam. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu rasio tempe:ayam (0:250, 100:150, 150:100, 200:50, 250:0) dan tiga ulangan. Parameter yang diuji meliputi kadar air, abu, protein, lemak, serat kasar, tekstur (kekenyalan), serta uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan) oleh 30 panelis. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan substitusi tempe menurunkan kadar air, abu, dan protein, tetapi meningkatkan kadar lemak dan serat kasar. Tekstur nugget menjadi kurang kenyal, dan skor organoleptik pada warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan juga menurun. Produk yang paling disukai panelis adalah nugget dengan komposisi 150 g tempe dan 100 g ayam, dengan skor kesukaan 3,66. Produk ini memiliki warna kuning keemasan muda (3,63), aroma khas nugget ayam (3,63), rasa nugget ayam (3,56), dan tekstur sedikit keras (3,43). Komposisi kimia dan fisiknya yaitu kadar air 48,85% (wb), abu 1,61% (db), protein 12,12% (db), lemak 4,31% (db), serat kasar 7,37% (db), dan kekenyalan 15,78 mm. Penelitian ini menunjukkan bahwa tempe berpotensi sebagai bahan baku nugget sehat dan alternatif pangan fungsional.</p>   |



## 1. PENDAHULUAN

Makanan olahan instan merupakan produk pangan yang telah mengalami proses pengolahan sehingga memiliki daya simpan lebih lama, cita rasa yang lebih beragam, serta praktis untuk dikonsumsi. Makanan olahan yang umum disajikan di Indonesia diantaranya adalah Nugget, sosis, dan cilok (Darmawan et al., 2024). Nugget merupakan makanan olahan yang biasanya terbuat dari daging yang digiling halus, dicampur dengan bumbu, dan dibentuk menjadi potongan kecil. Nugget sering kali dilapisi dengan tepung panir sebelum digoreng, sehingga memiliki tekstur yang renyah diluar dan lembut di dalam. Makanan ini populer sebagai camilan atau lauk pendamping terutama di kalangan masyarakat dan anak-anak. Selain nugget daging terdapat juga variasi nugget yang terbuat dari bahan nabati, seperti nugget tempe, nugget sayuran yang menjadi alternatif bagi vegetarian dan vegan (Huang dan Chen, 2018).

Bahan utama dalam pembuatan nugget umumnya adalah daging ayam, daging sapi, dan daging ikan. Salah satu kelemahan dari nugget daging yaitu kurangnya kandungan serat yang dapat menyebabkan penyakit pencernaan dan tingginya lemak karena pada daging memiliki kandungan lemak yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan tingginya kolesterol dan akan berdampak pada timbulnya penyakit jantung dan stroke (Permatasari, 2012). Oleh karena itu, perlu adanya bahan alternatif yang tinggi serat dan rendah lemak tetapi memiliki protein yang cukup tinggi. Salah satu makanan yang kaya akan protein adalah tempe, yang terbuat dari kedelai. Dalam 100 gram tempe, terkandung 18,54 gram protein, 1,4 gram serat, 110 mg kalsium, serta berbagai vitamin dan mineral (Sari dan Hidayati, 2020). Proses pembuatan tempe meliputi perendaman, perebusan, inokulasi dengan *Rhizopus sp.*, dan fermentasi selama 24 hingga 48 jam. Tempe memiliki banyak manfaat antara lain untuk menjaga kesehatan jantung, menurunkan kolesterol, dan meningkatkan pencernaan (Sudarmadji dan Raharjo, 1997).

Ada perbedaan kandungan nutrisi tempe dengan daging. perbedaan kandungan nutrisi tempe dan daging adalah tempe kaya akan protein nabati, serat, lemak, dan mineral. Sedangkan daging mengandung banyak lemak jenuh dan kurangnya serat (Rahayu dan Widiastuti, 2020). Maka, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan tempe dalam proses pembuatan nugget sebagai sumber protein nabati dan serat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bagaimana pengaruh substitusi daging ayam dengan tempe terhadap daya terima nugget.

## 2. KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS

Nugget adalah salah satu jenis makanan siap saji yang terpopuler di masyarakat. Biasanya nugget terbuat dari daging yang memiliki potongan yang relatif kecil dan tidak beraturan, kemudian diolah menjadi ukuran yang lebih besar. Nugget seperti kornet, sosis dan burger, telah menjadi salah satu pilihan masyarakat sebagai produk makanan yang praktis. Nugget terbuat dari daging yang dicincang dan telah dibumbui. Nugget merupakan suatu bentuk produk daging giling yang dibumbui, kemudian diselimuti oleh perekat tepung, pelumuran tepung roti (*breadcrumbing*), dan digoreng setengah matang, lalu dibekukan untuk mempertahankan mutunya selama penyimpanan (Alghifari dan Azizah, 2021). Nugget merupakan salah satu bentuk produk makanan beku siap saji yaitu produk yang telah



mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*) kemudian dibekukan (Afrisanti, 2010). Produk beku siap saji ini hanya memerlukan waktu penggorengan selama 3 – 5 menit pada suhu 100°C. Tekstur nugget tergantung dari bahan asalnya. Salah satu bahan dalam pembuatan nugget adalah tepung terigu. Tepung terigu berfungsi sebagai bahan pengisi dan pengikat untuk memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan akibat pemasakan, memberi warna yang terang, meningkatkan elastisitas, dan membentuk tekstur yang padat (Bertina et al., 2024).

Tempe merupakan makanan tradisional Indonesia yang dibuat dari kedelai melalui fermentasi menggunakan kapang *Rhizopus sp.*, seperti *Rhizopus oligosporus* dan *Rhizopus oryzae*. Proses fermentasi ini meningkatkan ketersediaan nutrisi dan menghasilkan senyawa bioaktif seperti isoflavon, antioksidan, serta probiotik alami. Tempe mengandung protein sekitar 18–20%, serta kaya akan serat pangan, lemak tak jenuh, vitamin B kompleks, kalsium, fosfor, dan zat besi. Selain itu, tempe juga mengandung flavonoid yang bersifat antibakteri dan bermanfaat bagi kesehatan (Kristiadi dan Lunggani, (2022); Surya dan Fitriani, (2018)).

Diduga bahwa penggunaan tempe sebagai substitusi sebagian atau seluruh daging ayam dalam pembuatan nugget dapat mempengaruhi mutu kimia, fisik, dan organoleptik produk. Semakin tinggi proporsi tempe, diduga akan menurunkan kadar air, abu, dan protein, namun meningkatkan kadar lemak dan serat kasar. Selain itu, penggunaan tempe dalam jumlah tinggi juga diperkirakan dapat menurunkan kekenyalan serta tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. Oleh karena itu, diperlukan formulasi yang tepat agar nugget tempe memiliki kandungan gizi yang seimbang dan tetap diterima secara sensorik oleh konsumen.

### 3. METODE PENELITIAN

Pada uji organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis meliputi 5 kategori, yaitu: warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan keseluruhan (*hedonik test*). Pada uji kimia yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui tentang uji kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat kasar. Pada uji fisik yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui tentang uji tekstur.

Formulasi bahan yaitu variasi perbandingan antara tempe dan daging ayam, yaitu: 0 gr tempe dengan 250 g daging ayam, 100 g tempe dengan 150 g daging ayam, 150 g tempe dengan 100 g daging ayam, 200 g tempe dengan 50 g daging ayam, dan 250 g tempe dengan 0 g daging ayam.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan satu faktor perlakuan yaitu substitusi perbandingan antara tempe dengan daging ayam. Setiap perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Hasilnya dianalisa dengan menggunakan ANOVA. Bila ada perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji perbedaan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 5%.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian karakteristik kimia dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tempe dan daging terhadap mutu produk yang dihasilkan. Parameter kimia yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat kasar. Analisis ini penting dilakukan karena perbedaan komposisi bahan baku dapat memengaruhi kandungan gizi serta sifat kimia produk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa variasi perbandingan tempe dan daging memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Rerata hasil analisis kimia produk pada berbagai perlakuan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Analisa Kimia

| Tempe : Daging | Kadar Air<br>(% wb) | Kadar Abu<br>(% db) | Kadar Protein<br>(% db) | Kadar Lemak<br>(% db) | Kadar Serat Kasar<br>(% db) |
|----------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 0 : 250        | 52,14 a             | 1,82 ab             | 12,79 a                 | 2,86 e                | 6,07 e                      |
| 100 : 150      | 49,5 b              | 1,75 b              | 12,63 b                 | 3,81 d                | 6,42 d                      |
| 150 : 100      | 48,85 c             | 1,61 c              | 12,12 c                 | 4,31 c                | 7,37 c                      |
| 200 : 50       | 47,61 d             | 1,49 de             | 11,50 d                 | 5,10 b                | 8,20 b                      |
| 250 : 0        | 46,52 e             | 1,42 e              | 11,02 e                 | 5,60 a                | 8,67 a                      |

Keterangan : Hasil di atas merupakan rerata dari tiga kali ulangan. Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu kolom menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 5%.

##### **Kadar air**

Berdasarkan hasil uji statistik (Tabel 1), substitusi daging ayam dengan tempe berpengaruh nyata terhadap kadar air nugget. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan 0 g tempe : 250 g daging ayam sebesar 52,14%, sedangkan kadar air terendah sebesar 46,52% terdapat pada perlakuan 250 g tempe : 0 g daging ayam (berat basah). Semakin tinggi proporsi tempe, kadar air nugget cenderung menurun. Hal ini karena tempe memiliki kadar air lebih rendah (65%) dibandingkan daging ayam (72,56%) (Salim et al., 2017; Rukmini et al., 2019). Selain itu, pemanasan pada suhu tinggi juga meningkatkan penguapan air, sehingga menurunkan kadar air nugget (Mutia & Sari, 2020).

##### **Kadar abu**

Berdasarkan hasil uji statistik (Tabel 1), substitusi daging ayam dengan tempe berpengaruh nyata terhadap kadar abu nugget. Semakin tinggi proporsi tempe, kadar abu nugget cenderung menurun. Kadar abu tertinggi sebesar 1,82% terdapat pada perlakuan 0 g tempe : 250 g daging ayam, sedangkan kadar terendah sebesar 1,42% terdapat pada perlakuan 250 g tempe : 0 g daging ayam (% berat kering). Penurunan kadar abu disebabkan oleh rendahnya kandungan mineral pada tempe (0,8%) dibandingkan daging ayam (1,72%) (Haryati & Supriyadi, 2018; Rukmini et al., 2019). Proses fermentasi juga dapat menurunkan ketersediaan mineral dalam produk akhir, sehingga semakin banyak tempe ditambahkan, kadar abu nugget cenderung menurun (Rahmawati & Sari, 2021).

### Kadar protein

Berdasarkan hasil uji statistik seperti pada Tabel 1 menunjukkan, bahwa substitusi daging ayam dengan tempe berpengaruh secara nyata terhadap kadar protein nugget yang dihasilkan. Semakin besar substitusi tempe, maka kadar protein nugget yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena tempe memiliki kadar protein yang lebih rendah yaitu 18,54% (Sari dan Hidayati, 2019) dibanding kadar protein daging ayam sebesar 31% (Morrisey dan O'Neill, 2018).

### Kadar lemak

Berdasarkan hasil uji statistik seperti pada Tabel 1 menunjukkan, bahwa substitusi daging ayam dengan tempe berpengaruh secara nyata terhadap kadar lemak nugget yang dihasilkan. Semakin besar substitusi tempe, maka kadar lemak nugget yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh penambahan tempe pada nugget dapat menyebabkan peningkatan kadar lemak karena tempe mengandung lemak nabati yang berasal dari kedelai. Ketika jumlah tempe yang ditambahkan meningkat, proporsi lemak yang terkandung dalam tempe juga akan berkontribusi pada kadar lemak dalam nugget (Mutia dan Sari, 2020). Kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan proporsi tempe dengan daging ayam 250 gr : 0 gr sebesar 5,60%, sedangkan produk dengan kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan rasio proporsi tempe dengan daging ayam 0 gr : 250 gr yaitu 2,86% berdasarkan berat kering nugget (%db).

### Kadar serat kasar

Berdasarkan hasil uji statistik seperti pada Tabel 1 menunjukkan, bahwa substitusi daging ayam dengan tempe berpengaruh secara nyata terhadap kadar serat kasar nugget yang dihasilkan. Semakin besar substitusi tempe, maka serat nugget yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh penambahan tempe pada nugget dapat menyebabkan peningkatan kadar serat kasar karena tempe merupakan sumber serat nabati yang tinggi dari kedelai. Ketika jumlah tempe yang ditambahkan meningkat, proporsi serat yang terkandung dalam tempe akan memberikan kontribusi secara signifikan terhadap kadar serat kasar dalam nugget (Rahmawati dan Sari, 2021). Kadar serat kasar tertinggi terdapat pada perlakuan proporsi tempe dengan daging ayam 250 gr : 0 gr sebesar 8,67%, sedangkan produk dengan kadar serat terendah terdapat pada perlakuan rasio proporsi tempe dengan daging ayam 0 gr : 250 gr yaitu 6,07% berdasarkan berat kering nugget (%db).

**Tabel 2.** Hasil Analisa Fisik Tekstur (Kekenyalan)

| Tempe : Daging | Kekenyalan |
|----------------|------------|
| 0 : 250        | 11,05 cd   |
| 100 : 150      | 15,15 b    |
| 150 : 100      | 15,78 ab   |
| 200 : 50       | 7,30 e     |
| 250 : 0        | 10,71 de   |

Keterangan : Hasil di atas merupakan rerata dari tiga kali ulangan. Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu kolom menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 5%.

Berdasarkan hasil uji statistik seperti pada Tabel 2 menunjukkan, bahwa substitusi daging ayam dengan tempe berpengaruh secara nyata terhadap kekenyalan nuget yang dihasilkan. Semakin besar substitusi tempe, maka kekenyalan nuget yang dihasilkan semakin menurun (keras). Hal ini disebabkan oleh penambahan tempe pada nuget dapat menyebabkan penurunan kekenyalan tekstur karena tempe memiliki struktur yang lebih padat dan berserat dibandingkan dengan daging ayam. Ketika tempe ditambahkan dalam jumlah yang lebih besar, serat dan komponen tekstur dari tempe dapat mengubah konsistensi nuget, menjadikannya lebih kurang kenyal (Akinmoladun dan Akinmoladun, 2020).

**Tabel 3.** Hasil Analisa Organoleptik

| Parameter   | Formulasi Tempe dan Daging Ayam |                   |                   |                    |                   | Keterangan   |
|-------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--|
|             | 0:250<br>gr                     | 100:150<br>gr     | 150:100<br>gr     | 200:50<br>gr       | 250:0<br>gr       |  |
| Warna       | 4,1 <sup>a</sup>                | 4 <sup>b</sup>    | 3,63 <sup>d</sup> | 3,86 <sup>c</sup>  | 3,2 <sup>c</sup>  | 1. Kuning pucat<br>2. Kuning muda<br>3. Kuning sedang<br>4. Kuning keemasan muda<br>5. Kuning keemasan   |
| Aroma       | 3,9 <sup>a</sup>                | 3,5 <sup>d</sup>  | 3,63 <sup>c</sup> | 3,66 <sup>bc</sup> | 3,33 <sup>c</sup> | 1. Tidak bau nuget ayam<br>2. Sedikit bau nuget ayam<br>3. Agak bau nuget ayam<br>4. Bau nuget ayam<br>5. Sangat bau nuget ayam                |
| Rasa        | 3,63 <sup>a</sup>               | 3,3 <sup>a</sup>  | 3,56 <sup>a</sup> | 3,46 <sup>a</sup>  | 3,4 <sup>a</sup>  | 1. Tidak terasa nuget ayam<br>2. Sedikit terasa nuget ayam<br>3. Agak terasa nuget ayam<br>4. Terasa nuget ayam<br>5. Sangat terasa nuget ayam |
| Tekstur     | 3,43 <sup>a</sup>               | 3,53 <sup>a</sup> | 3,43 <sup>a</sup> | 3,2 <sup>a</sup>   | 3,3 <sup>a</sup>  | 1. Keras<br>2. Agak keras<br>3. Sedikit keras<br>4. Kenyal<br>5. Sangat kenyal   |
| Keseluruhan | 4,1 <sup>a</sup>                | 3,66 <sup>b</sup> | 3,66 <sup>b</sup> | 3,53 <sup>cd</sup> | 3,5 <sup>d</sup>  | 1. Sangat tidak suka<br>2. Tidak suka<br>3. Agak suka<br>4. Suka<br>5. Sangat suka   |

Keterangan: Hasil di atas adalah rerata yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 5%.

### Warna

Semakin tinggi proporsi tempe, warna nuget menurun dari kuning keemasan muda (4,1) menjadi kuning sedang (3,2). Penurunan ini disebabkan oleh warna tempe yang lebih pucat dan gelap dibandingkan daging ayam. Kandungan karotenoid dan klorofil dalam tempe serta reaksi maillard selama penggorengan turut memengaruhi warna akhir nuget menjadi lebih redup dan kurang menarik (Sari & Mutia, 2021).

### **Aroma**

Semakin tinggi proporsi tempe, nilai aroma menurun dari bau nugget ayam (3,9) menjadi agak bau nugget ayam (3,33). Penurunan ini disebabkan oleh aroma khas tempe yang kuat dan cenderung mendominasi, sehingga mengubah profil aroma nugget. Selain itu, proses penggorengan memengaruhi volatilitas senyawa aroma, yang turut menurunkan intensitas dan daya tarik aroma produk akhir (Tiwari et al., 2017).

### **Rasa**

Nilai rasa nugget yang dihasilkan semakin besar rasio penambahan tempe dengan daging ayam mengalami penurunan dari terasa nugget ayam (3,63) menjadi agak terasa nugget ayam (3,4). Hal ini kemungkinan disebabkan penurunan intensitas rasa karena tempe memiliki profil rasa yang khas dan cenderung lebih dominan dibandingkan daging ayam. Ketika jumlah tempe yang ditambahkan meningkat, rasa umami dari tempe dapat mengubah keseimbangan rasa keseluruhan nugget. Selain itu, proses pemasakan dapat mempengaruhi reaksi kimia yang dapat mengubah senyawa rasa dalam nugget. Oleh karena itu, semakin banyak tempe yang ditambahkan, semakin rendah intensitas rasa yang dihasilkan dan dapat mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk akhir (Zhuang dan Savage, 2018).

### **Tekstur**

Pada nilai tekstur nugget yang dihasilkan semakin besar rasio penambahan tempe dengan daging ayam mengalami penurunan dari kenyal (3,43) menjadi sedikit keras (3,3). Hal ini disebabkan oleh penambahan tempe pada nugget dapat menyebabkan penurunan kualitas tekstur karena tempe memiliki tekstur yang berbeda dibandingkan daging ayam. Tempe, terbuat dari kedelai yang difermentasi, memiliki tekstur yang lebih padat dan berbutir yang dapat mengubah konsistensi nugget secara keseluruhan. Ketika jumlah tempe yang ditambahkan meningkat, struktur nugget dapat menjadi kurang kenyal, sehingga mengurangi kekenyalan yang diharapkan dalam produk nugget. Selain itu, proses pemasakan dapat mempengaruhi tempe berinteraksi dengan daging ayam yang dapat mengakibatkan perubahan tekstur. Oleh karena itu, semakin banyak tempe yang ditambahkan, semakin rendah kualitas tekstur nugget yang dihasilkan dapat mempengaruhi kepuasan konsumen pada produk akhir (Khan MI dan Khan MA, 2020).

### **Keseluruhan**

Semakin tinggi proporsi tempe, nilai keseluruhan cenderung menurun dari “suka” (4,1) menjadi “agak disukai” (3,5). Penurunan ini disebabkan oleh perbedaan karakteristik tempe dibanding daging ayam, baik dari segi warna, aroma, rasa, maupun tekstur. Warna tempe yang lebih gelap, aroma khas yang kuat, serta rasa umami yang dominan mengubah profil sensori nugget. Selain itu, tekstur tempe yang lebih padat dan berbutir juga mengurangi kekenyalan dan kelembutan produk. Akibatnya, semakin tinggi penambahan tempe, semakin rendah tingkat kesukaan konsumen secara keseluruhan (Mansour & Khalil, 2020).

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan substitusi tempe dan daging ayam berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia, fisik dan organoleptik nugget yang dihasilkan. Semakin besar substitusi tempe, maka kadar air, kadar abu, dan kadar protein menurun, akan tetapi meningkatkan kadar lemak dan kadar serat kasar. Sifat fisik tekstur (kekenyalan) semakin berkurang, dan sifat organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaannya) juga mengalami penurunan.
2. Produk nugget tempe yang diterima/disukai oleh panelis yaitu produk nugget dengan perlakuan 150 gr tempe dan 100 gr daging ayam dengan skor (3,66), memiliki kriteria warna kuning keemasan muda (3,63), aroma bau nugget ayam (3,63), rasa terasa nugget ayam (3,56), tekstur sedikit keras (3,43), kadar air (48,85% wb), kadar abu (1,61% db), kadar protein (12,12% db), kadar lemak (4,31% db), kadar serat kasar (7,37% db) dan kekenyalan (15,78% mm).

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Afrisanti. (2010). Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe. Skripsi. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian. Bogor.
- Akinmoladun, OF, & Akinmoladun, FO. (2020). Analisis Profil Tekstur Produk Daging. Sebuah Tinjauan: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 57(5), 1821-1830. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Alghifari,V., & Azizah, D, N. (2021). Perbandingan Tepung Kentang dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Nugget. Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Bertina, B. W. P., Laswati, D. T., Rukmini, A., & Masrukan. (2024). Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L*) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik pada Produk Cookies. Agrotech : Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian, 6(2), 11–18.
- Darmawan, E., Saputro, A.E., Firsta, N.C. (2024). Kandungan gizi dan daya terima cilok dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*). Agrotech : Jurnal Teknologi Pertanian. 6 (1).
- Haryati, S., & Supriyadi, S. (2018). Pengaruh Proses Fermentasi Terhadap Kadar Abu Tempe Kedelai. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 6(2), 123-130. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Huang,Y., & Chen,Y. (2018). Produksi Nugget Tinjauan Proses dan Kontrol Kualitas. *Food*

- Science and Technology International*. 24(5), 391-404. Elsevier. London.
- Khan, MI, & Khan, MA. (2020). Evaluasi Sensorik *Chicken Nuggets* dengan Berbagai Pengikat dan Pengaruhnya terhadap Tekstur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 57(4), 1620-1628. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kristiadi, O. H., & Lunggani, A. T. (2022). Tempe Kacang Kedelai Sebagai Pangan Fermentasi Unggulan Khas Indonesia : *Literature Review Tempeh as Indonesian Special Fermented Food : Literature Review*. 2(2), 48–56. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- Mansour, EH, & Khalil, A. (2020). Evaluasi Sensorik dan Penerimaan Konsumen Terhadap *Chicken Nuggets* yang Difortifikasi dengan Berbagai Sumber Protein. *Food Science & Nutrition*. 8(5), 2670-2678. Wiley. Hoboken.
- Morrisey, PA, & O'Neill, EE. (2018). Nilai Gizi Daging Ayam. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 55(1), 1-10. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mutia, R., & Sari, D. (2020). Mutu Nugget Tempe Hasil formulasi Tempe dan Daging. *Jurnal Teknologi Pangan*. 5(1), 1-10. Universitas Sahid. Jakarta.
- Permatasari, P.K., 2012. Nugget Tempe dengan Substitusi Ikan Mujair sebagai Alternatif Makanan Sumber Protein, Serat, dan Rendah Lemak. (skripsi). Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rahayu, S., & Widiastuti, T. (2020). Perbandingan Kandungan Gizi Tempe dan Daging. *Jurnal Ilmu Gizi*. 8(1), 45-52. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rahmawati, A., & Sari, R. (2021). Pengaruh Penambahan Tempe dan Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia Nugget. *Jurnal Ilmiah Pangan*. 8(2), 45-52. Politeknik Negeri Malang. Malang.
- Rukmini, N,K,S, N.K., Mardewi, I.G.A. D.S., dan Rejeki. (2019). Kualitas Kimia Daging Ayam Broiler Umur 5 Minggu yang Dipelihara pada Kepadatan Kandang yang Berbeda. *Jurnal Lingkungan & Pembangunan*. Vol. 3 No. 1: Hal. 31-37. *Sago A Tropical Starch From Marginal Lands. An East-West Center Book*. Honolulu.
- Salim, R., Zebua, ET,& Taslim,T. (2017). Analisis Jenis Kemasan Terhadap Kadar Protein dan Kadar Air pada Tempe. *Jurnal Katalisator Kopertis Wilayah X*. Padang.
- Sari, D., & Mutia, R. (2021). Pengaruh Penambahan Tempe Terhadap Warna dan Kualitas Nugget. *Jurnal Teknologi Pangan*. 6(2), 45-52. Universitas Sahid. Jakarta.
- Sari, DP, & Hidayati, N. (2020). Kandungan Gizi Tempe dan Manfaatnya bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 15(2), 123-130. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari, DP, & Hidayati, S. (2019). Analisis Kandungan Protein pada Nugget Tempe dengan Menggunakan Metode Kjeldahl. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 30(1), 1-8. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmadji, S., & S. Raharjo (eds). 1997. *Reinventing The Hidden Miracle of Tempe*.

Indonesian Tempe *Foundation*. Jakarta.

Surya, A., & Fitriani, D. (2018). Kajian Kandungan Gizi Tempe Sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 13(2), 109-116. Perhimpunan Teknologi Pangan Indonesia (PATPI). Bogor.

Tiwari, BK, & O'Donnell, CP. (2017). Aroma Makanan: Sifat Kimia dan Fisik. *Kimia Makanan*. 21(5), 1-10. *Elsevier*. London.

Zhuang, H., & Savage, EM. (2018). Evaluasi Rasa dan Tekstur *Chicken Nuggets* dengan Kadar Lemak Berbeda. *Meat Science*. 14(5), 1-7. *Elsevier*. Amsterdam.