

Abdi, 2025

KARAKTERISTIK MUTU KIMIA DAN SENSORIS PRODUK NUGGET AYAM SUBTITUSI TEPUNG MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*)

Yenny Febriana Ramadhan Abdi^{1*}, Alfi Nur Rochmah¹, Irma Dwi Nurfadila¹,
Muhammad Nurul Faiz¹, Dininurilmi Putri Suleman¹, Dini Nadhilah¹, Fitriyah
Zulfa¹, Prajwalita Rukmakharisma Riski¹

¹Sekolah Vokasi, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Jl. Kolonel
Sutarto No 150K Jebres, Surakarta, Telp (0271) 662662, email:yennyabdi@staff.uns.ac.id.

* Received for review January 22, 2025 Accepted for publication February 6, 2025.

Abstract

Diversification of processed chicken meat is a strategic step in utilizing its nutritional content and extending its shelf life. One of the diversifications of processed chicken meat is chicken nuggets. Generally, nuggets use wheat flour and tapioca as filler. The used of wheat flour can potentially cause health problems. In order to reduce dependence on the use of wheat flour, it can be replaced with mocaf flour. The aim of this research is to determine the effect of substituting wheat flour using mocaf flour in making chicken nuggets. The method used in this study used a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments and three replications with a comparison of wheat flour and mocaf flour, namely F1 (100 g wheat flour), F2 (40 g mocaf flour:60 g wheat flour) and F3 (20 g mocaf flour:80 g wheat flour). The data obtained will be analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) test and to determine the real difference between treatments, it was continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) with a significance level of 5%. The results obtained showed that F1 (100 g wheat flour) was preferred by panelists with a fat content of 1.62%, F2 (40 g mocaf flour: 60 g wheat flour) showed a moisture content (7.88%) and a fiber content (29.38%) higher and F3 (20 g mocaf flour: 80 g wheat flour) showed a higher ash content of 5.29%.

Keywords: Chemical quality; Chicken nuggets; Sensory; Mocaf flour.

Abstrak

Diversifikasi olahan daging ayam menjadi langkah strategis dalam pemanfaatan kandungan gizinya, maupun memperpanjang masa simpannya. Salah satu diversifikasi olahan daging ayam adalah nugget ayam. Umumnya nugget ayam menggunakan bahan pengisi tepung terigu dan tapioka. Penggunaan tepung terigu yang berlebihan dapat berpotensi pada gangguan kesehatan. Guna mengurangi ketergantungan penggunaan tepung terigu maka dapat digantikan dengan tepung mocaf. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung terigu menggunakan tepung mocaf dalam pembuatan nugget ayam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tiga perlakuan dan tiga kali ulangan dengan perbandingan tepung terigu dan tepung mocaf yaitu F1 (100 g tepung terigu), F2 (40 g tepung mocaf:60 g tepung terigu) dan F3 (20 g tepung mocaf:80 g tepung terigu). Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dan untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf signifikan 5%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada F1 (100 g tepung terigu) lebih disukai panelis dengan kadar lemak sebesar 1,62%, F2 (40 g tepung mocaf:60 g tepung terigu) menunjukkan kadar air (7,88%) dan kadar serat (29,38%) lebih tinggi serta F3 (20 g tepung mocaf:80 g tepung terigu) menunjukkan kadar abu lebih tinggi sebesar 5,29%.

Kata kunci: Mutu kimia; Nugget ayam; Sensoris; Tepung Mocaf.



Copyright © 2025 The Author(s)

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

Abdi, 2025

1. PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan salah satu produk peternakan yang sangat digemari dikarenakan harganya terjangkau, mudah didapat dan kandungan gizi khususnya protein sangat tinggi (Mahardika, *et al.*, 2020). Kandungan protein dan vitamin dari daging ayam sangat bermanfaat jika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup dan seimbang (Sukaryani *et al.*, 2021). Daging ayam 100 gram memiliki 18% protein dan banyak nutrisi seperti kalsium, magnesium, fosfor, kalium, dan natrium, serta vitamin seperti vitamin C, vitamin B1, vitamin D, vitamin B-12, vitamin A, vitamin K, folat, riboflavin, dan niacin (Susanti, 2023). Oleh karena itu, diversifikasi olahan daging ayam menjadi langkah strategis untuk memanfaatkan kandungan gizinya secara optimal, selain bertujuan meningkatkan nilai ekonomi juga bertujuan untuk meningkatkan mutu, dan memperpanjang masa simpan. Diversifikasi ini mencakup berbagai metode pengolahan daging ayam menjadi produk olahan seperti bakso, nugget, sosis, dan berbagai makanan lain yang lebih menguntungkan daripada menjual ayam mentah (Libriani, *et al.*, 2024).

Nugget ayam adalah produk olahan dari daging ayam yang populer di semua kalangan usia, mulai dari anak-anak hingga dewasa. Nugget ayam dibuat dari daging ayam yang digiling kemudian dicampur dengan bahan pengisi seperti tepung terigu, tepung tapioka, dan bumbu-bumbu, kemudian dikukus. Setelah matang, nugget akan dipotong-potong, dilapisi dengan tepung panir, dan digoreng (Windyasmara, *et al.*, 2022). Umumnya, masyarakat saat ini lebih suka mengonsumsi nugget ayam siap saji dikarenakan kandungan nutrisi dan rasanya yang lezat. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 6683:2014), nugget ayam memiliki 50 g air, 12 g protein, 20 g lemak, 20 g karbohidrat, 30 mg kalsium, dan 326 kkal nilai energi per 100 g (Azzahra, 2024). Umumnya nugget terbuat dari tepung terigu dan tapioka. Guna mengurangi konsumsi tepung terigu maka dapat digantikan dengan tepung mocaf. Penggunaan tepung terigu yang berlebihan dapat mengganggu kesehatan yaitu kerusakan usus halus. Kerusakan usus halus dapat menyebabkan gangguan penyerapan zat gizi yang masuk ke dalam tubuh. Selain itu, tepung terigu memiliki kandungan glikemik sebesar 70. Hal ini menunjukkan bahwa jika seseorang mengonsumsi makanan yang mengandung glikemik tinggi dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah sehingga tidak baik untuk penderita diabetes mellitus (Yanti, 2019). Oleh karena itu, penggunaan tepung terigu dan konsumsi tepung terigu harus dikurangi agar tidak berdampak negatif pada kesehatan. Salah satu alternatif yang dapat mengurangi dan menggantikan tepung terigu adalah tepung dari umbi-umbian.

Tepung mocaf merupakan tepung yang terbuat dari ubi kayu yang difermentasi dengan bantuan bakteri asam laktat dan enzim tertentu. Proses ini menghasilkan tepung singkong dengan sifat yang menyerupai tepung terigu, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengganti terigu dalam berbagai produk pangan. Dibandingkan dengan tepung singkong biasa (Tapioka), tepung mocaf memiliki beberapa keunggulan, seperti warna yang lebih putih, tekstur yang lebih kental, daya rehidrasi yang lebih baik, dan tidak meninggalkan rasa khas ubi kayu (Lestari, *et al.*, 2023). Selain itu, kandungan gizi dalam 100 g tepung mocaf mengandung protein 1,2%, lemak 0,4%, dan serat 3,4% (Asriasih *et al.*, 2020). Beberapa penelitian menyebutkan produk nugget terus mengalami diversifikasi dan inovasi. Menurut penelitian Pratiwi (2016), nugget ikan tongkol dengan substitusi tepung gembili (*dioscorea esculenta*) memiliki kandungan protein sebesar 11,58%, karbohidrat sebesar 61,28%, lemak sebesar 1,19%, serat sebesar 18,46%, kadar air sebesar

Abdi, 2025

60,61%, dan kadar abu sebesar 6,45%. Selain dapat dibuat dengan tepung gembili, nugget juga dapat dibuat dengan komposisi tepung sagu. Menurut penelitian Rieuwpassa (2016), menunjukkan bahwa nugget dengan komposisi tepung sagu memiliki kandungan protein sebesar 15,96 - 17,60%, karbohidrat sebesar 8,07 - 14,83%, lemak sebesar 3,65 - 8,35%, kadar air sebesar 61,60 - 66,07%, dan kadar abu sebesar 1,60 - 1,90%. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung terigu menggunakan tepung mocaf dalam pembuatan nugget ayam.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget ayam dengan substitusi tepung mocaf, antara lain daging ayam (diperoleh dari Pasar Sayur, Caruban), tepung mocaf (Ladang lima), tepung terigu (Segitiga biru), tepung roti (Sakti), dan bumbu penyedap rasa. Bahan untuk analisis nugget ayam substitusi tepung mocaf menggunakan, aquades, NaOH, HCL, H₂O, NaCO₃, K₂SO₄, CuSO₄, H₂SO₄, NaOH, petroleum eter dan alkohol, larutan DPPH, methanol 85%.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan nugget ayam dengan substitusi tepung mocaf, antara lain pisau, talenan, penggiling daging, loyang, kompor gas, panci kukus, dan panci penggorengan. Alat untuk analisa menggunakan timbangan analitik, oven, desikator, magnetic stirer, tanur, cawan porselin, penjepit, erlenmeyer, buret, gelas ukur, labu kjeldal, alat ekstraksi soxleth, kertas saring, dan corong.

2.2 Metode pembuatan nugget

Tahapan pembuatan nugget substitusi tepung mocaf menurut metode Muchtar (2022) yaitu diawali dengan pemisahan 250 g daging ayam dari tulangnya, kemudian daging ayam dihaluskan dengan ditambahkan 130 ml air es, 30 g kuning telur, 5 g garam, 4 g gula, 2 g lada bubuk, 6 g penyedap rasa, 15 g bawang merah, dan 16 g bawang putih. Setelah dihaluskan adonan dicampurkan dengan tepung sesuai dengan konsentrasi masing-masing. Adonan yang telah tercampur rata dicetak pada loyang yang telah diberikan minyak, kukus selama 45 menit dengan suhu 75 °C. Setelah adonan matang dan dingin adonan di potong dan dibaluri dengan putih telur dan tepung panir. Nugget yang telah dibaluri dapat digoreng.

2.3 Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini menggunakan perbandingan tepung terigu dan tepung mocaf yang dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Formulasi Pembuatan Nugget Ayam Substitusi Tepung Mocaf

Bahan	Perlakuan (gr)		
	F1	F2	F3
Daging ayam (g)	250	250	250
Tepung terigu (g)	100	40	20
Tepung mocaf (g)	0	60	80

Abdi, 2025

2.4 Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini antara lain penilaian organoleptik, dan analisis kimia. Penilaian organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan teksture. Analisa kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar serat.

2.4.1 Uji organoleptik

Pengujian hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan Panelis terhadap suatu produk dari keseluruhan karakteristik sensori yang ada pada produk dengan parameter meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Uji ini menggunakan 25 panelis dengan skala pengujian range 1-5, skala 5: Sangat suka., 4: Agak suka., 3: Biasa/netral., 2: Agak tidak suka., 1: Sangat tidak suka.

2.4.2 Uji kadar air

Uji kadar air pada produk nugget menggunakan metode Thermogravimetri dengan langkah awal yaitu cawan porselen dipanaskan terlebih dahulu di dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Selanjutnya, cawan ditimbang hingga memiliki bobot konstan, yang kemudian dicatat sebagai bobot cawan kosong. Dalam cawan porselen yang sudah ditimbang, sampel minyak goreng ditimbang 2 g. Sampel ditimbang setelah dimasukkan ke dalam cawan porselen ke dalam oven yang bersuhu 105°C selama 3 jam. Kemudian, dinginkan sampel di desikator selama 15 menit. Setelah melakukan penghitungan ini, bobotnya harus konstan (Sormin, *et al.*, 2020). Rumus perhitungan kadar air :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{berat basah} - \text{berat kering}}{\text{berat basah}} \times 100\%$$

2.4.3 Uji kadar abu

Pengujian kadar abu produk nugget menggunakan metode Thermogravimetri. Tahapan pengujian kadar abu diawali dengan cawan porseli di sterilkan di oven suhu 105°C selama 24jam. Kemudian dilakukan pendinginan ke dalam desikator selama 30 menit. Selanjutnya cawan ditimbang dan dimasukkan sampel sebanyak 2 g. Kemudian cawan tersebut dibakar dengan kompor sampai asap hilang. Setelah dibakar masukkan ke dalam tanur suhu 500-600°C selama 4 jam. Cawan yang telah keluar dari tanur dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang cawan yang berisi abu hingga beratnya konstan. Rumus perhitungan kadar abu :

$$\% \text{ Kadar abu} : \frac{\text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

2.4.4 Uji kadar lemak

Kandungan lemak pada nugget dapat dianalisa menggunakan metode Soxhlet (Pragiyanti *et al.*, 2019). Proses ekstraksi lemak dilakukan dengan pelarut non-polar, yaitu petroleum eter. Tahapan analisa kadar lemak adalah sebagai berikut: Labu lemak terlebih dahulu dikeringkan dalam oven pada suhu 100–105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit, dan ditimbang untuk mendapatkan berat awal (A). Sampel nugget ditimbang sekitar 2 g (B), kemudian dibungkus dengan kapas bebas lemak, lalu dilapisi dengan kertas saring bebas lemak sebelum dimasukkan ke alat ekstraksi Soxhlet yang telah terhubung dengan

Abdi, 2025

labu lemak. Petroleum eter kemudian dituangkan ke dalam tabung ekstraksi hingga sampel terendam sepenuhnya. Ekstraksi dilakukan selama kurang lebih 5–6 jam atau hingga pelarut dalam tabung Soxhlet menjadi jernih. Setelah itu, pelarut dipisahkan dari lemak dengan cara penyulingan. Ekstrak lemak yang tertinggal dalam labu lemak kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100–105°C selama sekitar 1 jam, atau hingga pelarut benar-benar menguap. Labu lemak didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat akhir (C). Proses pengeringan dan penimbangan diulang hingga diperoleh berat konstan. Kadar lemak dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Lemak total (\%)} = (C - A) / B \times 100\%$$

2.4.5 Uji kadar serat

Pengujian kadar serat berdasarkan penelitian Korompot, et.al, (2018), yang diawali dengan penimbangan sampel sebanyak 1 g bebas lemak, dimasukkan kedalam beaker glass. Kemudian ditambahkan dengan 200ml H₂SO₄ 1,25% dan dipanaskan dengan magnetic stirrer suhu 100°C selama 1 jam. Selanjutnya, ditambahkan lagi dengan NaOH sebanyak 100ml dan dipanaskan lagi dengan magnetic stirrer suhu 100°C selama 30menit. Larutan disraing menggunakan kertas saring yang sudah diketahui beratnya. Residu dicuci dengan aquades panas sebanyak 25ml dan dicuci lagi dengan H₂SO₄ sebanyak 50ml, dan terakhir dicuci dengan alcohol sebanyak 25ml. Kertas saring yang terdapat endapannya di oven dengan suhu 105°C selama 1 jam. Kemudian kertas saring tersebut didinginkan dan ditimbang. Perhitungan kadar serat dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{Kadar serat} : \frac{B-A}{C} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat kertas saring

B = berat kertas saring + endapan

C = berat sampel

2.5 Analisis data

Analisa data menggunakan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) dan untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf signifikan 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Organoleptik

Hasil uji organoleptik pada produk nugget substitusi tepung mocaf dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Abdi, 2025

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Sampel (tepung terigu:tepung mocaf)	Rata-rata uji organoleptik			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
F1 (100:0)	4,27 ^b ±0,78	3,93 ^a ±1,11	4,13 ^b ±0,90	4,13 ^b ±0,73
F2 (40:60)	3,50 ^a ±1,04	3,60 ^a ±1,03	3,50 ^a ±0,73	3,60 ^a ±0,81
F3 (20:80)	3,90 ^{ab} ±0,96	4,03 ^a ±0,89	3,83 ^{ab} ±0,91	3,63 ^a ±1,09

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom yang sama (berdasarkan perlakuan) berbeda nyata pada taraf signifikan 5% ($p < 0,05$).

Warna

Berdasarkan tabel 2 pada parameter warna, menunjukkan bahwa pada perlakuan F1 (100:0) terdapat perbedaan nyata dengan perlakuan F2 (40:60), dan F1 (100:0) cenderung mengalami peningkatan. Hal ini diduga bahwa pada perlakuan F2 (40:60) terdapat penambahan tepung mocaf. Selama proses fermentasi tepung mocaf dapat terjadi penghilangan komponen yang dapat menyebabkan warna seperti pigmen dan protein. Dampak dari proses ini akan menghasilkan tepung mocaf yang berwarna putih cerah. Sehingga produk yang dihasilkan dari tepung mocaf tampak sedikit berbeda dengan produk yang menggunakan tepung terigu (Yani dan Akbar, 2019). Sedangkan pada perlakuan F2 (40:60) menunjukkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan F3 (20:80). Hal ini diduga bahwa kedua perlakuan tersebut terdapat penambahan tepung mocaf dengan perbedaan konsentrasi yang tidak jauh berbeda. Sehingga Warna yang dihasilkan pada produk nugget dari kedua perlakuan tersebut tampak serupa. Warna pada nugget dapat dipengaruhi oleh proses penggorengan serta bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatannya. Selama penggorengan, terjadi reaksi Maillard, yaitu interaksi antara pati dari tepung dan protein ikan sebagai bahan utama nugget, yang menghasilkan warna kecokelatan pada produk akhir (Mughtar, 2022).

Rasa

Berdasarkan tabel 2 pada parameter rasa, perlakuan F1 (100:0), F2 (40:60) dan F3 (20:80) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa rasa yang dihasilkan dari semua perlakuan memiliki rasa yang sama. Rasa nugget yang menggunakan substitusi tepung mocaf dapat serupa dengan nugget yang hanya menggunakan tepung terigu dikarenakan tepung mocaf memiliki sifat netral dalam hal rasa, mirip dengan tepung terigu. Proses fermentasi pada mocaf dapat membantu mengurangi aroma atau rasa khas dari bahan dasar singkong, sehingga rasa mocaf tidak terlalu menonjol dalam adonan nugget (Sari *et al.*, 2024). Selain itu, rasa nugget lebih banyak dipengaruhi oleh bahan utama seperti daging ayam, bumbu, dan rempah-rempah yang digunakan, daripada jenis tepung yang berfungsi sebagai bahan pengisi atau pengikat. Oleh karena itu, substitusi sebagian tepung terigu dengan mocaf tidak memberikan perubahan signifikan pada rasa produk akhir (Anindita *et al.*, 2020).

Aroma

Berdasarkan tabel 2 parameter aroma menunjukkan bahwa perlakuan F1 (100:0) berbeda nyata dengan perlakuan F2 (40:60). Namun, pada perlakuan F2 (40:60) dengan F3 (20:80) tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pada perlakuan F2 (40:60) dan F3 (20:80) terdapat penambahan tepung

Abdi, 2025

mocaf yang dapat memberikan perbedaan aroma pada produk nugget dibandingkan dengan perlakuan F1 (100:0) yang hanya menggunakan tepung terigu. Hal ini diperkuat dengan penelitian Endang (2013) yang menyatakan tepung mocaf adalah tepung yang mengalami proses fermentasi dalam proses pembuatannya dan dihasilkan asam-asam organik yang akan menghasilkan aroma dan cita rasa yang khas serta dapat menutupi aroma dan cita rasa ubi kayu yang tidak menyenangkan. Namun, dengan adanya proses fermentasi ini hanya dapat menutupi aroma dan cita rasa kayu ubi hingga 70%. Sedangkan aroma yang dihasilkan pada penambahan tepung terigu bersifat netral tidak menghasilkan aroma yang khas, sehingga tidak menutupi aroma daging ayam pada perlakuan F1 (100:0) (Sari *et al.*, 2015).

Tekstur

Berdasarkan tabel 2 perlakuan F1 (100:0) berbeda nyata dengan perlakuan F2 (40:60) dan F3 (20:80). Hal ini dikarenakan pada perlakuan F2 (40:60) dan F3 (20:80) ditambahkan tepung mocaf sehingga terdapat perbedaan tekstur yang dihasilkan. Menurut Indriati (2013) tepung mocaf memiliki kandungan amilosa yang lebih rendah dibanding tepung tapioka yaitu 11,07% pada tepung mocaf dan 20-27% pada tapioka. Kandungan amilosa yang rendah menyebabkan kurang tercapainya proses retrogradasi pati selama pembentukan gel sehingga menghasilkan struktur gel yang rendah. Tingginya kandungan amilosa dapat meningkatkan tekstur nugget karena gel amilosa dapat dengan mudah menyerap air dan air akan terperangkap ke dalam granula pati (Jayati *et al.*, 2013). Sedangkan Tepung terigu memiliki kandungan protein 14,45%, serat 2,01%, dan karbohidrat dalam bentuk pati 78,36%. Kandungan amilosa dan amilopektin pada tepung terigu protein tinggi yaitu 50,26% dan 22,84%. Amilosa bersifat larut dalam air dan akan membantu membentuk gel pada saat proses dipanaskan dan berangsur-angsur adonan akan menjadi kokoh, mengeras dan akhirnya menjadi kering. Kandungan amilosa memberikan pengaruh terhadap kekuatan gel atau film pati .

3.2 Hasil Uji Kimia

Hasil pengujian kimia dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil pengujian kimia

Sampel (tepung terigu:tepung mocaf)	Rata-rata uji kimia			
	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Lemak	Kadar serat
F1 (100:0)	5,65 ^a ±0,08	2,47 ^a ±0,12	1,62 ^a ±1,27	20,40 ^a ±0,005
F2 (40:60)	7,88 ^b ±0,03	4,63 ^b ±0,43	1,38 ^a ±0,14	29,38 ^c ±3,41
F3 (20:80)	5,57 ^a ±0,14	5,29 ^c ±0,22	0,97 ^a ±0,61	25,25 ^b ±0,05

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom yang sama (berdasarkan perlakuan) berbeda nyata pada taraf signifikan 5% ($p < 0,05$).

Kadar air

Berdasarkan tabel 3 pada pengujian kadar air, perlakuan F2 (40:60) menunjukkan perbedaan nyata dengan perlakuan F1 (100:0) dan F3 (20:80). Kadar air cenderung meningkat pada perlakuan

Abdi, 2025

F2 (40:60). Hal ini dikarenakan bahwa pada perlakuan F2 (40:60) terdapat penambahan tepung mocaf dengan konsentrasi rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kamilia *et al.*, (2022), dimana semakin rendah kandungan tepung mocaf maka semakin sedikit air yang terserap, sehingga kadar air pada nugget menjadi tinggi. Tepung mocaf sendiri merupakan tepung yang bersifat kering, kurang lekat dan lebih mudah larut di dalam air karena kemampuan granula pati untuk menyerap air meningkat, hal ini menyebabkan semakin tinggi jumlah amilosa maka semakin tinggi kemampuan adonan berbahan dasar mocaf dapat menyerap air sehingga kadar air akan rendah (Rahman, 2018).

Kadar abu

Berdasarkan tabel 3 rata-rata kadar abu pada perlakuan F1 (100:0) berbeda nyata dengan perlakuan F2 (40:60) dan F3 (20:80). Pada perlakuan F3 (20:80) kadar abu cenderung mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan pada perlakuan F3 (20:80) ditambahkan tepung mocaf konsentrasi tinggi. Menurut Faza (2007) hal tersebut menyebabkan semakin banyak proporsi tepung mocaf yang digunakan pada pembuatan nugget nabati maka kadar abu cenderung semakin meningkat. Hal ini diduga tepung mocaf mengandung kadar abu sebesar 0,2%. Selain itu peningkatan kadar abu terjadi karena adanya perbedaan bahan baku, bahan pengisi, dan pengikat serta bahan tambahan yang digunakan seperti garam.

Kadar Lemak

Berdasarkan tabel 3 pada parameter kadar lemak, perlakuan F1 (100:0), F2 (40:60), dan F3 (20:80) tidak berbeda nyata. Namun pada perlakuan F1 (100:0) cenderung meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa lemak yang terkandung dalam semua perlakuan memiliki jumlah yang sama. Hasil yang diperoleh pada pengujian kadar lemak menunjukkan kesesuaian dengan penelitian Ariani, *et al* (2024) yang menyebutkan bahwa kadar lemak pada tepung terigu sendiri berada di angka antara 1,32% hingga 2,29%, dimana hasil ini dipengaruhi juga oleh kualitas terigu yang digunakan. Sedangkan untuk kadar lemak pada tepung mocaf bisa dikatakan rendah karena hanya sebesar 0,8% (Lala dan Komar, 2013). Rendahnya kadar lemak pada tepung mocaf dapat terjadi karena pada saat fermentasi terjadi hidrolisis lemak yang akan menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol (Siregar, *et al.*, 2022).

Serat

Berdasarkan tabel 3 pada pengujian kadar serat perlakuan F1 (100:0) berbeda nyata dengan perlakuan F2 (40:60) dan F3 (20:80). Pada perlakuan F2 (40:60) cenderung meningkat dibandingkan dengan F1 (100:0) dan F3 (20:80). Hal ini diduga bahwa pada perlakuan F2 (40:60) ditambahkan dengan tepung mocaf dengan konsentrasi rendah. Menurut penelitian Yani&Akbar (2018), penurunan kandungan serat kasar disebabkan lisisnya ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa karena terdapat bakteri selulolitik. Bakteri ini mampu mendegradasi selulosa secara enzimatik. Selain itu, kandungan serat kasar pada mocaf sekitar 1,9-3,4%, hal ini berdasarkan penelitian Nursasminto (2012) bahwa pembuatan mie kering dengan mocaf disubstitusikan edamame menghasilkan kadar serat sebesar 3,85% hal ini hampir setara dengan proporsi mocaf dan terigu dalam pembuatan brownies kukus dengan proporsi 40:60. Dengan demikian, kadar serat pada produk suatu pangan dipengaruhi komposisi bahan baku yang digunakan berbeda (Prayitno *et al.*, 2018).

Abdi, 2025

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa produk nugget ayam dengan substitusi tepung mocaf pada perlakuan F1 (100 g tepung terigu) lebih disukai panelis dengan kadar lemak sebesar 1,62%, F2 (40 g tepung mocaf:60 g tepung terigu) menunjukkan kadar air (7,88%) dan kadar serat (29,38%) lebih tinggi serta F3 (20 g tepung mocaf:80 g tepung terigu) menunjukkan kadar abu lebih tinggi yakni sebesar 5,29%.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Asriasih, D. N., Purbowati and Anugrah, R. M. 2020. Nilai Gizi Snack Bar Tepung Campuran (Tepung Mocaf & Tepung Kacang Merah) Dan Snack Bar Komersial. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*.12:21-28.
- Azzahra, A. 2024. Analisis Impak Cara Penyajian Suhu Tinggi Terhadap Mutu Nugget Ayam Siap Konsumsi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Linchen Institut*. 1(1): 1–17.
- Anindita, B. P., Antari, A. T., and Gunawan, S. 2020. Pembuatan mocaf (modified cassava flour) dengan kapasitas 91000 ton/tahun. *Jurnal Teknik ITS*. 8(2): F170-F175.
- Ariani, F., Rohani, S., Sukanty, N. M. W., Yunita, L., Solehah, N. Z., and Nursofia, B. I. 2024. Penentuan Kadar Lemak Pada Tepung Terigu Dan Tepung Maizena Menggunakan Metode Soxhlet. *GANEC SWARA*. 18(1): 172-176.
- Asriasih D., N., Purbowati and Anugrah R., M. 2020. Nilai Gizi Snack Bar Tepung Campuran (Tepung Mocaf & Tepung Kacang Merah) Dan Snack Bar Komersial. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*. 12(27): 21–8.
- Desa, D. I., Raya, R., and Utara, M. 2024. *Dan Pendampingan Sertifikasi Halal Produk Pangan*. 4(1): 23–30.
- Dewi, E., Hasni, D., & Rasdiansyah, R. 2016. Pemanfaatan Ampas Tahu dan Ikan Tongkol Sebagai Substitusi Protein dengan Penambahan Tepung Maizena dalam Pembuatan Nugget. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*.1(1): 904–911. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v1i1.1253>.
- Kamilia, K., Ridawati, R., and Fadiati, A. 2022. Pengaruh Penggunaan Campuran Pati Ubi Jalar Putih, Tepung Mocaf dan Tepung Kacang Hijau Terhadap Kualitas Sereal Flakes. *Jurnal Syntax Admiration*. 3(9): 1161-1174.
- Korompot, A. R. H., Fatimah, F., and Wuntu, A. D. 2018. Kandungan Serat Kasar Dari Bakasang Ikan Tuna (*Thunnus sp.*) Pada Berbagai Kadar Garam, Suhu Dan Waktu Fermentasi. *Jurnal Ilmiah Sains*.18(1): 31.
- Lala, F. H., and Komar, N. 2013. Uji karakteristik mie instan berbahan-baku tepung terigu dengan substitusi mocaf. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 1(2): 11-20.
- Lestari, W., Maisyarah, M., Purba, T. H., and Angkat, A. H. 2023. Daya terima nugget ikan depik dengan substitusi tepung mocaf. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*: 26-33.
- Mardhika, H., Dwiloka, B., and Setiani, B. E. 2020. Pengaruh berbagai metode thawing daging ayam petelur afkir beku terhadap kadar protein, protein terlarut dan kadar lemak steak ayam. *Jurnal Teknologi Pangan*. 4(1): 48-54

Abdi, 2025

- Muchtar, F. 2022. Analisis kandungan protein dan sifat organoleptik nugget ikan cakalang dengan jenis tepung yang berbeda. *KOLONI*. 1(1): 471-482.
- Prayitno, S. A., Tjiptaningdyah, R., and Hartati, F. K. 2018. Sifat Kimia dan Organoleptik Brownies Kukus dari Proporsi Tepung Mocaf dan Terigu. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*. 10(1): 21–27. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v10i1.10162>
- Pratiwi, T., Affandi, D. R., and Manuhara, G. J. 2016. Aplikasi tepung gembili (*dioscorea esculenta*) sebagai substitusi tepung terigu pada filler nugget ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 9(1): 34-50.
- Pragiyanti, M., Mikro, A., Pertanian, F. T., Gadjah, U., and Email, M. 2019. *ISSN 2655 4887 (Print), ISSN 2655 1624 (Online)*. 1(2): 29–35.
- Permatasari, N. D. 2024. Uji Sensoris Dan Uji Angka Lempeng Total (Alt) Nugget Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Variasi Penambahan Ampas Tahu. *Agrofood*. 6(1): 35-42.
- Rahman, S. 2018. *Teknologi Pengolahan Tepung dan Pati Biji-Bijian Berbasis Tanaman Kayu*. Yogyakarta: Deepublish.
- Rieuwpassa, F. J. 2016. Karakteristik kimia dan nilai organoleptik Nugget Ikan Tuna dengan substitusi Tepung Sagu. *Jurnal Ilmiah Tindalung*. 2(2): 103-111.
- Sari, N. S., Kandriasari, A., and Cahyana, C. 2024. Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf terhadap Kualitas Organoleptik Kulit Pastel. *Journal of Creative Student Research*. 2(4): 30-41.
- Siregar, R. R., Maulani, A., and Ardiningtyas, A. 2022. Pemanfaatan Tepung Sorgum Dan Tepung Mocaf Sebagai Alternatif Pengganti Tepung Terigu Pada Pembuatan Chikuwa Ikan. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*. 5(2): 109-116.
- Sormin, R. B. D., Gasperz, F., and Woriwun, S. 2020. Karakteristik nugget ikan tuna (*Thunnus sp.*) dengan penambahan ubi ungu (*Ipomoea batatas*). *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*. 9(1): 1-9.
- Sukaryani, S., Yakin, E. A., Rhamadanu, H. E. and Nusantara, B. 2021. Quality Of Duck Eggs At Different Soaking Times In Noni Leaf Extract Stored For 15 Days. . *Bantara Journal of Animal Science*. 3: 85-91.
- Susanti, H. I. 2023. Pengolahan Daging Ayam menjadi Nugget Sebagai Upaya Peningkatan Gizi Keluarga. *BARAKTI: Journal of Community Service*. 2: 7-12.
- Umaroh, R., and Vinantia, A. 2018. Analisis konsumsi protein hewani pada rumah tangga Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*. 18(3): 2.
- Windyasmara, L. 2022. Substitusi Tepung Talas Belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) Terhadap Kualitas Fisik dan Mutu Sensoris Nugget Ayam Broiler. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 6(1): 38-46.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia pangan gizi. Edisi Kedua. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Abdi, 2025

- Yani, A. V., and Akbar, M. 2019. Pembuatan tepung mocaf (modified cassava flour) dengan berbagai varietas ubi kayu dan lama fermentasi. *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan*. 7(1): 40-48.
- Yanti, S. 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Ubi Kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal TAMBORA*. 3(3): 1–10. <https://doi.org/10.36761/jt.v3i3.388>
- Yani, A. V., and Akbar, M. 2018. Pembuatan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dengan Berbagai Varietas Ubi Kayu dan Lama Fermentasi. *Jurnal Edible*. 7(1): 40–48.