

## ANALISIS KANDUNGAN MUTU *NUGGET* HATI AYAM BERDASARKAN RASIO MOCAF (*Modified Cassava Flour*) DAN TAPIOKA

ANALYSIS OF THE QUALITY CONTENT OF CHICKEN LIVER NUGGET BASED ON THE RATIO OF MOCAF (*Modified Cassava Flour*) AND TAPIOCA

Lailatul Fitri<sup>1</sup>, Ahmad Alamsyah<sup>2\*</sup>, Moegiratul Amaro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

<sup>2</sup>Staff Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

\*email: [ahmad.alamsyah60@yahoo.com](mailto:ahmad.alamsyah60@yahoo.com)

### ABSTRACT

Chicken liver contains a variety of nutrients, including protein, fat, vitamins, minerals, and iron. Therefore, chicken liver is processed into nuggets with fillers of mocaf (*Modified Cassava Flour*) and binders of tapioca. The aim of this study is to analyze the quality content of chicken liver nuggets based on the ratio of mocaf and tapioca. The research was conducted using an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD), a single factor ratio of mocaf: tapioca (0%: 100%, 20%: 80%, 40%: 60%, 60%: 40%, 80%: 20%, 100%: 0%). The parameters observed include moisture content, ash content, protein content, texture, and organoleptic properties (aroma, taste, color, and texture). The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a 5% significance level using Co-Stat software. Significant differences were further tested using the Honest Significant Difference (HSD) test at a 5% significance level. The best treatment for chicken liver nuggets based on the ratio of mocaf and tapioca is treatment P2 (20% Mocaf: 80% Tapioca), with a moisture content of 47.18%, ash content of 0.60%, protein content of 10.90%, texture of 8.59mm, and organoleptic quality including aroma (slightly strong chicken liver aroma), taste (slightly strong chicken liver taste), color (light brownish), and texture (chewy).

**Keywords:** Chicken liver, Mocaf, Tapioca

### ABSTRAK

Hati ayam memiliki kandungan nutrisi yang cukup beragam yaitu protein, lemak, vitamin mineral dan salah satunya zat besi. Oleh karena itu hati ayam diolah menjadi *nugget* dengan bahan pengisi mocaf dan bahan pengikat tapioka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis kandungan mutu *nugget* hati ayam berdasarkan rasio mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan tapioka. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu rasio mocaf : tapioka (0% : 100%, 20% : 80%, 40% : 60%, 60% : 40%, 80% : 20%, 100% : 0%). Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, tekstur dan organoleptik (aroma, rasa, warna dan tekstur). Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (ANOVA) pada taraf nyata 5% menggunakan software Co-Stat. Perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Perlakuan terbaik pada nugget hati ayam berdasarkan rasio mocaf dan tapioka yaitu perlakuan P2 (20% Mocaf: 80% Tapioka) dengan kadar air 47.18%, kadar abu 0.60%, kadar protein 10.90%, tekstur 8.59mm dan mutu organoleptik aroma (aroma hati ayam agak kuat), rasa (rasa hati ayam agak kuat), warna (cokelat keputihan) dan tekstur (kenyal).

**Kata kunci:** Hati Ayam, Mocaf, Tapioka

## PENDAHULUAN

Masyarakat saat ini lebih menyukai makanan siap saji yang lebih dikenal dengan istilah *fast food*. Makanan siap saji adalah makanan yang disajikan dalam waktu singkat dan dapat dikonsumsi secara cepat. Makanan siap saji yang banyak disukai oleh masyarakat saat ini adalah *nugget*. Menurut SNI (2014) *nugget* merupakan salah satu produk olahan daging yang dicetak, dimasak dan dibekukan serta terbuat dari campuran daging giling yang diberi bahan pelapis atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang telah diizinkan. *Nugget* adalah salah satu produk olahan daging yang menggunakan teknologi *restructured meat*, yaitu teknologi dengan memanfaatkan potongan daging yang relatif kecil dan tidak beraturan, kemudian dilekatkan kembali menjadi ukuran yang lebih besar. *Nugget* komersial telah banyak beredar dipasaran dengan berbagai merk dan biasanya berbahan baku hewani seperti daging sapi, ayam dan ikan. Salah satu contoh *nugget* komersial yang banyak dipasaran yaitu *nugget* berbahan dasar daging ayam (Hayati, dkk., 2023).

*Nugget* ayam merupakan makanan yang populer karena memiliki rasa yang enak dan lezat namun, harga dari daging ayam terbilang mahal. Sehingga alternatif yang dapat dilakukan yaitu mengganti daging ayam dengan hati ayam untuk membuat inovasi produk *nugget* agar harganya lebih murah dan dapat dikonsumsi oleh semua kalangan serta tanpa mengurangi nilai gizi dari *nugget* tersebut. Selain harganya yang murah hati ayam memiliki kandungan nutrisi yang banyak dan salah satunya yaitu zat besi sebesar 15, mg dalam 100 g hati ayam. Kandungan nutrisi hati ayam yang cukup beragam yaitu seperti protein, lemak, vitamin dan mineral. Menurut Astawan (2012), secara umum hati ayam mengandung banyak zat gizi, di antaranya karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Vitamin yang terdapat pada hati ayam adalah B kompleks, vitamin A, vitamin B12, dan asam folat. Nilai protein hati ayam tidak

kalah dengan daging sapi dan daging lembu (Wijayanti, dkk., 2013).

Mocaf merupakan hasil pengolahan berbahan dasar umbi singkong yang dijadikan tepung dan digunakan sebagai tepung alternatif pengganti tepung terigu. Mocaf diolah melalui proses fermentasi dengan bakteri asam laktat untuk memperbaiki sifat fisikokimiawi dan mutu tepung. Mocaf memiliki nilai fungsional pangan yang baik seperti meningkatkan daya cerna, menurunkan kadar HCN, memperbaiki aroma, tinggi serat, tidak mengandung gluten, dan mengandung skopoletin (Lestari dan Yuniar, 2020). Kelebihan mocaf yaitu memiliki kemampuan mengikat air, menjaga stabilitas emulsi, dan meningkatkan daya ikat air. Penambahan mocaf sebagai bahan pengisi dalam pembuatan *nugget* bertujuan untuk menambah kekerasan produk dan meningkatkan daya ikat air. Menurut penelitian yang dilakukan Rahmah dan Handayani (2018), *nugget* dengan penambahan mocaf 20% dapat diterima oleh konsumen dengan kandungan kadar air 56.07%, kadar abu 1.69%, kadar lemak 4.29%, kadar protein 7.01%, kadar karbohidrat 30.92% dan serat pangan 3.79%. Selain bahan pengisi, bahan pengikat juga dibutuhkan dalam pembuatan *nugget*. Bahan pengikat yang biasanya digunakan dalam pembuatan *nugget* adalah tapioka.

Tapioka adalah granula pati dari umbi ketela pohon yang kaya akan karbohidrat. Tapioka mempunyai sifat tidak mudah menggumpal, mempunyai daya lekat yang tinggi, tidak mudah pecah atau rusak dan suhu gelatinisasinya relatif rendah antara 52-64°C. Kandungan gizi tepung tapioka per 100 g sampel adalah 362 kal, protein 0.59%, lemak 3.39%, air 12.9%, dan karbohidrat 6.99% (Sediaoetomo, 2000). Penggunaan bahan pengikat bertujuan untuk membantu proses gelatinisasi, sehingga menghasilkan produk dengan nilai sensori yang baik dan dapat mempengaruhi komposisi gizi *nugget* yang dihasilkan (Lekahena, 2016). Menurut penelitian Pustikawati (2014), penambahan

tapioka sebagai bahan pengikat dengan konsentrasi 10% merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan *nugget* jamur tiram putih dengan warna kuning kecoklatan, aroma khas jamur tiram, rasa khas jamur, tekstur lembut, dan penerimaan keseluruhan suka, dengan kadar air sebesar 73.13%, kadar protein 7.64%, kadar lemak 0.98% dan kadar karbohidrat 17.74%. Adapun menurut penelitian Herdiansyah (2014), berdasarkan uji kesukaan terhadap warna *nugget* tempe yang paling disukai adalah *nugget* tempe kedelai dengan bahan pengikat tepung tapioka dan dari segi rasa *nugget* tempe yang paling disukai adalah *nugget* tempe kedelai dengan bahan pengikat tepung tapioka.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui rasio mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan tapioka sebagai bahan pengisi dan pengikat yang dapat menghasilkan kandungan mutu *nugget* terbaik yang disukai oleh panelis.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan pada pembuatan *nugget* adalah hati ayam. Bahan pengisi dan pengikat yang digunakan yaitu mocaf dan tapioka. Bahan tambahan yang digunakan adalah, bawang putih, garam, merica, minyak goreng, telur, dan tepung roti/panir. Bahan kimia yang digunakan adalah alcohol, HCL 0,02 N, HgO, H<sub>2</sub>O, H<sub>3</sub>BO<sub>2</sub>, Indikator pp, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, metil merah 0,2%, metil biru 0,2% dan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O.

Alat yang digunakan dalam pembuatan *nugget* adalah baskom, *cooper*, kompor, loyang, panci, pengukus, pisau, sendok dan timbangan digital. Alat yang digunakan untuk uji kimia adalah cawan, cawan porselin, desikator, *Erlenmeyer*, labu khedahl, oven pengering, penjepit, *rheotex*, tanur dan timbangan, serta seperangkat alat untuk uji sensori.

### Metode

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap

(RAL) dengan satu factorial. Rasio Mocaf dan Tapioka :P1(0% : 100%), P2(20% : 80%), P3(40% : 60%), P4(60% : 40%), P5(80% : 20%), P6(100% : 0%) Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, dan tekstur. Parameter kadar air, kadar abu, dan kadar protein menggunakan metode (Sudarmaji, 2010), uji tekstur menggunakan texture analyzer. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (Analysis of Variance) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan software *Co-stat*. Apabila terdapat beda nyata dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

## Pelaksanaan Penelitian

Komposisi bahan pembuatan *nugget* hati ayam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Nugget* Hati Ayam

Bahan	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Hati ayam (g)	200	200	200	200	200	200
Mocaf (g)	0%	20%	40%	60%	80%	100%
	(0 gr)	(40 gr)	(80 gr)	(120 gr)	(160 gr)	(200 gr)
Tapioka (g)	100%	80%	60%	40%	20%	0%
	(200 gr)	(160 gr)	(120 gr)	(80 gr)	(40 gr)	(0 gr)
Bawang putih (g)	6	6	6	6	6	6
Sereh (g)	2	2	2	2	2	2
Daun salam (g)	3	3	3	3	3	3
Jahe (g)	4	4	4	4	4	4
Garam (g)	5	5	5	5	5	5
Merica (g)	2	2	2	2	2	2
Telur (g)	46	46	46	46	46	46
Air es (mL)	200	200	200	200	200	200
Tepung roti (g)	100	100	100	100	100	100
Total	768	768	768	768	768	768

Proses Pembuatan *Nugget* Hati Ayam mengacu pada metode Jayanti, dkk., (2023) yang sudah dimodifikasi. Pernyortiran hati ayam sebanyak 1.200 g dilakukan terlebih dahulu yang dibeli dari pasar Karang Jasi. Pencucian dilakukan dengan air bersih yang mengalir. Perebusan dilakukan selama 15 menit dengan suhu 100°C dan ditambahkan sereh sebanyak 2gram, daun salam 3gram dan 4gram jahe agar menghilangkan bau amis, sedangkan fungsi perebusan untuk melarutkan kolestrol dan toksik yang berlebihan pada hati ayam. Penggilingan dan pencampuran dilakukan menggunakan coper selama 3 menit dengan memasukkan semua bahan yaitu hati ayam sebanyak 200g, telur 46g, bawang putih 6g, garam 5g, merica 2g, air es 200mL, mocaf dan tapioka sesuai perlakuan. Pencetakan dilakukan menggunakan loyang yang sudah diolesi minyak. Pengukusan dilakukan menggunakan

panci pengukus pada suhu 70°C selama 30 menit. Pemotongan nugget hati ayam yang sudah dingin kemudian dipotong berbentuk persegi dengan ukuran 3 cm x 2 cm x 1 cm. Pencelupan dan pelumuran dilakukan dengan memasukkan *nugget* hati ayam ke dalam telur sebanyak 462g yang sudah dikocok dan dilapisi dengan tepung roti. Penggorengan dilakukan dengan menggunakan deep fryer pada suhu 155°C selama 4 menit, sampai nugget berubah warna menjadi kuning kecoklatan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

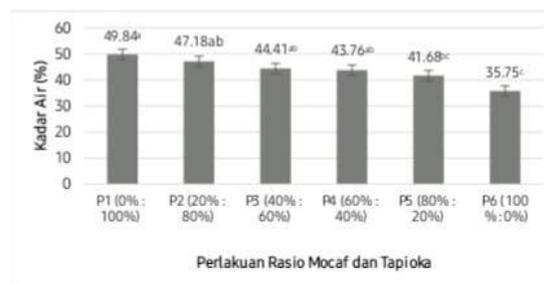
Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan rasio mocaf dan tapioka memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap kadar air dan kadar protein *nugget* hati ayam, namun tidak berbeda nyata pada kadar abu (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Purata dan Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Rasio Mocaf dan Tapioka terhadap Parameter Kimia *Nugget* Hati Ayam

Perlakuan	Parameter		
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)
P1	49.84 <sup>a</sup>	0.45	10.51 <sup>a</sup>
P2	47.13 <sup>ab</sup>	0.60	10.90 <sup>ab</sup>
P3	44.41 <sup>ab</sup>	0.77	11.72 <sup>ab</sup>
P4	43.76 <sup>ab</sup>	0.86	12.12 <sup>bc</sup>
P5	41.68 <sup>bc</sup>	0.96	12.62 <sup>c</sup>
P6	35.75 <sup>c</sup>	1.04	14.01 <sup>c</sup>
BNJ (5%)	6.94	-	0.89

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air *nugget* hati ayam dengan perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan kadar air pada perlakuan P2, P3 dan P4, namun berbeda nyata dengan perlakuan P5 dan P6. Kemudian kadar air *nugget* dengan perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan kadar air perlakuan P1, P3, P4 dan P5, namun berbeda nyata dengan kadar air perlakuan P6. Selanjutnya kadar air perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan kadar air pada perlakuan P1, P2, P4 dan P5, namun berbeda nyata dengan kadar air pada perlakuan P6. Kemudian kadar air perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan kadar air pada perlakuan P1, P2, P3 dan P5, namun berbeda nyata dengan kadar air pada perlakuan P6.

Selanjutnya kadar air perlakuan P5 tidak berbeda nyata dengan kadar air dengan perlakuan P2, P3, P4 dan P6, namun berbeda nyata dengan kadar air pada perlakuan P1. Lalu kadar air pada perlakuan P6 tidak berbeda nyata dengan kadar air pada perlakuan P5, namun berbeda nyata dengan kadar air pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4. Purata kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu sebesar 49.84% sementara itu purata kadar air terendah terdapat pada perlakuan P6 yaitu sebesar 35.75% (Gambar 1).



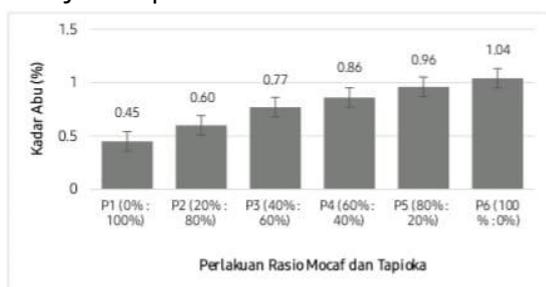
Gambar 1. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tapioka Terhadap Kadar Air *Nugget* Hati Ayam.

Rasio mocaf dan tapioka memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air *nugget* hati ayam dikarenakan semakin rendah rasio tapioka, maka kadar air pada *nugget* hati ayam akan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena tapioka mengandung pati lebih tinggi sebesar 87.97% dibandingkan dengan mocaf mengandung pati sebesar 78,27%, kandungan pati yang tinggi pada tapioka mampu menyerap air dengan kuat (Ladamay, 2014). Menurut Mumtazah (2021), bahwa pati memiliki kemampuan menyerap air karena memiliki gugus hidroksil. Molekul pati mengandung gugus hidroksil yang sangat besar, sehingga kemampuan menyerap airnya juga besar. Apabila konsentrasi pati semakin besar, maka semakin besar pula gugus hidroksil dan yang sangat besar, sehingga kemampuan menyerap airnya juga besar. Apabila konsentrasi pati semakin besar, maka semakin besar pula gugus hidroksil dan kemampuannya dalam menyerap air. Semakin banyak konsentrasi tapioka yang ditambahkan maka air yang terikat akan semakin banyak

pula. Hal ini sesuai dengan penelitian Hasanah (2020) bahwa, semakin tinggi proporsi tepung tapioka menyebabkan kandungan air pada *nugget* angka muda juga semakin tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian *nugget* hati ayam memiliki kisaran kadar air dari semua perlakuan yaitu sebesar 35,75% - 49,84%. Jika mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-6683-2014), syarat mutu *nugget* ayam untuk kadar air yaitu maksimal 60%, sehingga untuk kadar air *nugget* hati ayam pada semua perlakuan sudah memenuhi standar mutu SNI *nugget*.

Pengaruh rasio mocaf dan tapioka terhadap kadar abu *nugget* hati ayam ditunjukkan pada Gambar 2.

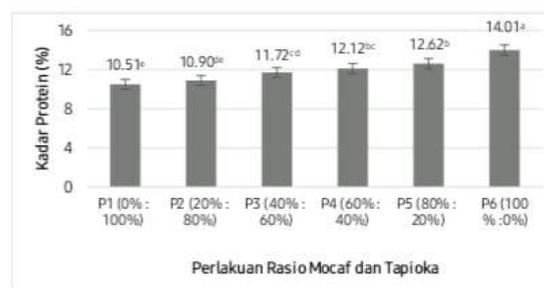


Gambar 2. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tapioka Terhadap Kadar Abu *Nugget* Hati Ayam.

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar abu *nugget* hati ayam yang terendah terdapat pada perlakuan P1 (Mocaf 0% : Tapioka 100%) yaitu 0.45%, sedangkan kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan P6 (Mocaf 100% : Tapioka 0%) yaitu 1.04%. Kadar abu *nugget* hati ayam tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Menurut Welly (2021), mocaf memiliki kadar abu sebesar 1.3%, sedangkan tapioka memiliki kadar abu sebesar 0.60%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Simanjuntak et al (2017), bahwa *nugget* ikan gabus dengan penambahan mocaf yang lebih tinggi dan tepung tapioka yang rendah memiliki kadar abu yang lebih tinggi. Selain itu, menurut Jayanti (2023) menyatakan bahwa penggunaan mocaf sebesar 80% dalam pembuatan *nugget* ikan baji-baji menghasilkan kadar abu lebih tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian *nugget* hati ayam memiliki kisaran kadar abu dari semua perlakuan yaitu sebesar 0.45% - 1.04%. Jika mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-6683-2014), syarat mutu *nugget* ayam untuk kadar abu yaitu maksimal 1.37%, sehingga untuk kadar abu *nugget* hati ayam pada semua perlakuan sudah memenuhi standar mutu SNI *nugget*.

Pengaruh rasio mocaf dan tapioka terhadap kadar protein *nugget* hati ayam ditunjukkan pada Gambar 3.



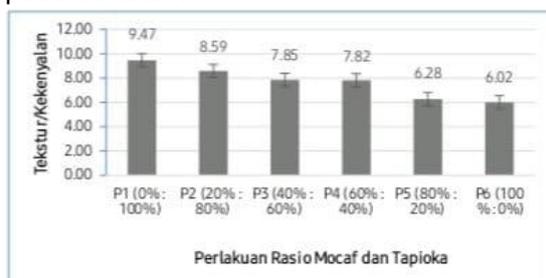
Gambar 3. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tapioka Terhadap Kadar Protein *Nugget* Hati Ayam.

Gambar 3 menunjukkan bahwa kadar protein *nugget* hati ayam yang terendah terdapat pada perlakuan P1 (Mocaf 0% : Tapioka 100%) yaitu 10.51%, sedangkan kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan P6 (Mocaf 100% : Tapioka 0%) yaitu 14.01%. Kadar protein *nugget* hati ayam berbeda nyata dengan semua perlakuan, hal ini disebabkan karena semakin tinggi rasio mocaf yang ditambahkan maka kadar protein dalam *nugget* hati ayam akan semakin meningkat. Menurut penelitian Diniyah et al., (2018) yaitu mocaf memiliki kandungan protein sebesar 3% dan tapioka memiliki kandungan protein sebesar 1%. Hasil yang sama juga diperoleh pada penelitian Rahmah (2018) bahwa semakin tinggi penambahan mocaf maka kadar protein *nugget* nabati akan semakin tinggi.

Hasil penelitian *nugget* hati ayam memiliki kisaran kadar protein dari semua perlakuan yaitu sebanyak 10.51% - 14.01%. Jika mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-6683-2014), syarat mutu

*nugget* daging ayam kombinasi untuk persyaratan kadar protein yaitu minimal 12.0%, maka kadar protein *nugget* hati ayam yang dihasilkan sudah memenuhi syarat mutu SNI *nugget*.

Pengaruh rasio mocaf dan tapioka terhadap tekstur *nugget* hati ayam ditunjukkan pada Gambar 4.

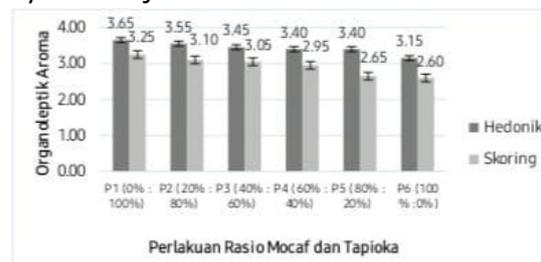


Gambar 4. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tapioka Terhadap Tekstur *Nugget* Hati Ayam.

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa tekstur *nugget* hati ayam yang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (Mocaf 0% : Tapioka 100%) yaitu 9.47mm, sedangkan tekstur terendah terdapat pada perlakuan P6 (Mocaf 100% : Tapioka 0%) yaitu 6.02mm. Rasio mocaf dan tapioka memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tekstur *nugget* hati ayam, dikarenakan semakin tinggi rasio tapioka maka tekstur *nugget* hati ayam akan semakin kenyal, karena dipengaruhi oleh pati yang terdapat pada tapioka yang mengalami gelatinisasi. Menurut Purnomo dan Rahardian (2008), pati sebagai bahan pengisi yang ditambahkan pada pembuatan bakso dapat berinteraksi dengan protein miofibril dalam daging ikan yang mampu membentuk gel. Bentuk interaksi antara miofibril dan gelasi pati adalah molekul pati akan mengisi ruang-ruang pada matriks miofibril sehingga memberikan struktur yang lebih kaku dan meningkatkan proses gelasi, sehingga melalui proses interaksi ini menghasilkan profil tekstur *springiness* atau elastisitas pada *nugget* ikan. Sejalan dengan penelitian Ibrahim (2002), sifat elastisitas pada produk bakso ikan, dimana tekstur gel berhubungan erat dengan kemampuan daya

ikat air oleh pati. Semakin besar daya ikat air maka semakin besar pula kemampuan penguatan tekstur gel.

Pengaruh rasio mocaf dan tapioka terhadap organoleptik aroma *nugget* hati ayam ditunjukkan Gambar 5.



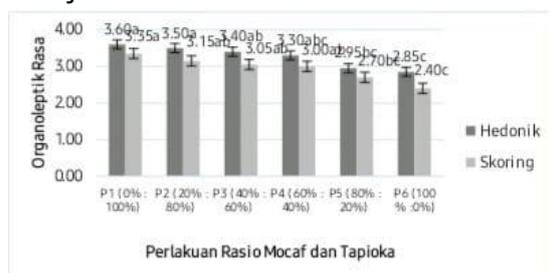
Gambar 5. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tapioka Terhadap Organoleptik Aroma *Nugget* Hati Ayam.

Gambar 5 menunjukkan bahwa aroma *nugget* hati ayam dengan uji organoleptik secara hedonik pada perlakuan P1 memiliki skala nilai 3.65 (suka), pada perlakuan P2 memiliki skala nilai 3.55 (suka), Pada perlakuan P3 memiliki skala nilai 3.45 (agak suka), pada perlakuan P4 dan P5 memiliki skala nilai 3.40 (agak suka), sedangkan pada perlakuan P6 memiliki skala nilai 3.15 (agak suka). Hal ini disebabkan karena semakin tinggi rasio tapioka maka semakin tinggi nilai kesukaan yang dihasilkan terhadap aroma *nugget* hati ayam.

Sedangkan aroma *nugget* hati ayam dengan uji skoring pada perlakuan P1 memiliki skala nilai 3.25 (aroma hati ayam agak kuat), pada perlakuan P2 memiliki skala nilai 3.10 (aroma hati ayam agak kuat), Pada perlakuan P3 memiliki skala nilai 3.05 (aroma hati ayam agak kuat), pada perlakuan P4 memiliki skala nilai 2.95 (aroma hati ayam agak kuat), pada perlakuan P5 memiliki skala nilai 2.65 (aroma hati ayam agak kuat), sedangkan pada perlakuan P6 memiliki skala nilai 2.60 (aroma hati ayam agak kuat). Nilai tertinggi kesukaan panelis pada aroma *nugget* hati ayam terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai hedonik 3.65 (suka) dan skoring 3.25 (aroma hati ayam agak kuat), jadi panelis lebih menyukai aroma *nugget* hati ayam yang agak kuat, karena

dipengaruhi oleh tapioka yang tidak memiliki aroma sehingga aroma *nugget* hati ayam yang dihasilkan agak kuat. Hal ini sesuai dengan penelitian Handoko (2018) yang menyatakan bahwa semakin banyak mocaf yang ditambahkan maka dapat mempengaruhi aroma dari *nugget* ikan patin. Selain itu menurut penelitian Afrisanti (2010), bahwa konsentrasi penambahan daging ikan yang ditambahkan lebih banyak daripada konsentrasi tepung dapat mempertahankan aroma ikan yang kuat pada *nugget* ikan lemuru.

Pengaruh rasio mocaf dan tapioka terhadap organoleptik rasa *nugget* hati ayam ditunjukkan Gambar 6.



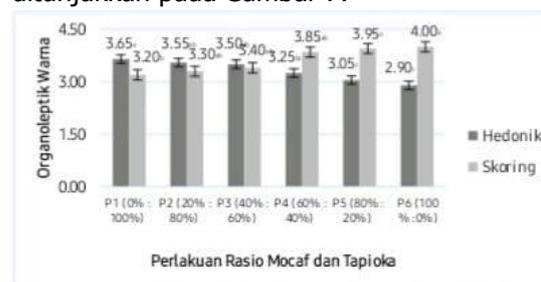
Gambar 6. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tapioka Terhadap Organoleptik Rasa *Nugget* Hati Ayam.

Gambar 6 menunjukkan bahwa rasa *nugget* hati ayam dengan uji organoleptik secara hedonik pada perlakuan P1 memiliki skala nilai 3.60 (suka), pada perlakuan P2 memiliki skala nilai 3.50 (suka), Pada perlakuan P3 memiliki skala nilai 3.40 (agak suka), pada perlakuan P4 memiliki skala nilai 3.30 (agak suka), pada perlakuan P5 memiliki skala nilai 2.95 (agak suka), sedangkan pada perlakuan P6 memiliki skala nilai 2.85 (agak suka). Hal ini disebabkan karena semakin tinggi rasio tapioka maka semakin tinggi nilai kesukaan yang dihasilkan terhadap rasa *nugget* hati ayam.

Sedangkan rasa *nugget* hati ayam dengan uji skoring pada perlakuan P1 memiliki skala nilai 3.35 (rasa hati ayam agak kuat), pada perlakuan P2 memiliki skala nilai 3.15 (rasa hati ayam agak kuat), Pada perlakuan P3 memiliki skala nilai 3.05 (rasa hati ayam agak kuat), pada perlakuan P4 memiliki skala nilai

3.00 (rasa hati ayam agak kuat), pada perlakuan P5 memiliki skala nilai 2.70 (rasa hati ayam agak kuat), sedangkan pada perlakuan P6 memiliki skala nilai 2.40 (sedikit rasa hati ayam). Nilai tertinggi kesukaan panelis pada rasa *nugget* hati ayam terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai hedonik 3.60 (suka) dan skoring 3.35 (rasa hati ayam agak kuat), jadi panelis lebih menyukai rasa *nugget* hati ayam yang agak kuat, karena dipengaruhi oleh tapioka yang tidak memiliki rasa khas atau memiliki rasa yang hambar sehingga rasa *nugget* hati ayam yang dihasilkan agak kuat. Hal ini sesuai dengan penelitian Jayanti (2023) bahwa penambahan mocaf dan tapioka sebagai bahan pengisi dalam pembuatan *nugget* ikan baji-baji berpengaruh nyata terhadap penilaian rasa. Hal ini sejalan dengan penelitian Fiqih (2017), bahwa bakso sapi dengan penambahan mocaf dan tapioka pada konsentrasi 0-100% memberikan pengaruh nyata pada rasa bakso. Rasa yang dihasilkan suatu produk didominasi oleh bahan-bahan yang digunakan, seperti jenis bahan baku dan penambahan bumbu.

Pengaruh rasio mocaf dan tapioka terhadap organoleptik warna *nugget* hati ayam ditunjukkan pada Gambar 7.



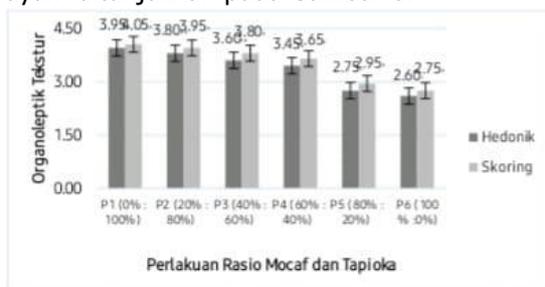
Gambar 7. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tapioka Terhadap Organoleptik Warna *Nugget* Hati Ayam.

Gambar 7 menunjukkan bahwa warna *nugget* hati ayam dengan uji organoleptik secara hedonik pada perlakuan P1 memiliki skala nilai 3.65 (suka), pada perlakuan P2 memiliki skala nilai 3.55 (suka), pada perlakuan P3 memiliki skala nilai 3.50 (suka), pada perlakuan P4 memiliki skala nilai 3.25 (agak suka), pada perlakuan P5 memiliki skala

nilai 3.05 (agak suka), sedangkan pada perlakuan P6 memiliki skala nilai 2.90 (agak suka). Hal ini disebabkan karena semakin tinggi rasio tapioka maka semakin tinggi nilai kesukaan yang dihasilkan terhadap warna *nugget* hati ayam.

Sedangkan warna *nugget* hati ayam dengan uji skoring pada perlakuan P1 memiliki skala nilai 3.20 (coklat keputihan), pada perlakuan P2 memiliki skala nilai 3.30 (coklat keputihan), Pada perlakuan P3 memiliki skala nilai 3.40 (coklat keputihan), pada perlakuan P4 memiliki skala nilai 3.85 (coklat), pada perlakuan P5 memiliki skala nilai 3.95 (coklat), sedangkan pada perlakuan P6 memiliki skala nilai 4.00 (coklat). Nilai tertinggi kesukaan panelis pada warna *nugget* hati ayam terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai hedonik 3.65 (suka) dan skoring 3.20 (coklat keputihan), jadi panelis lebih menyukai warna *nugget* hati ayam yang berwarna coklat keputihan, karena dipengaruhi oleh tapioka yang memiliki warna putih sehingga *nugget* hati ayam yang dihasilkan berwarna coklat keputihan. Menurut penelitian Suryaningsih (2024), warna produk dapat dipengaruhi oleh kualitas warna bahan baku yang digunakan, baik dari daging maupun tepung. Hal ini sejalan dengan penelitian Dessuara (2015) bahwa tapioka memiliki warna yang lebih putih dibandingkan dengan mocaf, sehingga warna mie yang dihasilkan cenderung putih.

Pengaruh rasio mocaf dan tapioka terhadap organoleptik tekstur *nugget* hati ayam ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Pengaruh Rasio Mocaf dan Tapioka Terhadap Organoleptik Tekstur *Nugget* Hati Ayam.

Berdasarkan Gambar 8 menunjukkan bahwa tekstur *nugget* hati ayam dengan uji organoleptik secara hedonik pada perlakuan P1 memiliki skala nilai 3.95 (suka), pada perlakuan P2 memiliki skala nilai 3.80 (suka), Pada perlakuan P3 memiliki skala nilai 3.60 (suka), pada perlakuan P4 memiliki skala nilai 3.45 (agak suka), pada perlakuan P5 memiliki skala nilai 2.75 (agak suka), sedangkan pada perlakuan P6 memiliki skala nilai 2.60 (agak suka). Hal ini disebabkan karena semakin tinggi rasio tapioka maka semakin tinggi nilai kesukaan yang dihasilkan terhadap tekstur *nugget* hati ayam.

Sedangkan tekstur *nugget* hati ayam dengan uji skoring pada perlakuan P1 memiliki skala nilai 4.05 (kenyal), pada perlakuan P2 memiliki skala nilai 3.95 (kenyal), Pada perlakuan P3 memiliki skala nilai 3.80 (kenyal), pada perlakuan P4 memiliki skala nilai 3.65 (kenyal), pada perlakuan P5 memiliki skala nilai 2.95 (agak kenyal), sedangkan pada perlakuan P6 memiliki skala nilai 2.75 (agak kenyal). Nilai tertinggi kesukaan panelis pada tekstur *nugget* hati ayam terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai hedonik 3.95 (suka) dan skoring 4.05 (kenyal), jadi panelis lebih menyukai tekstur *nugget* hati ayam yang kenyal, karena dipengaruhi oleh tapioka yang memiliki kandungan pati yang tinggi yang mengalami gelatinisasi sehingga tekstur *nugget* hati ayam yang dihasilkan menjadi kenyal. Hal ini sejalan dengan penelitian Winarno (2008), kadar air dapat mempengaruhi penampakan dan tekstur suatu bahan pangan, sehingga *nugget* yang memiliki kadar air lebih rendah cenderung memiliki tekstur lebih keras dibandingkan dengan *nugget* yang memiliki kadar air lebih tinggi. Menurut Prinyawiwatkul et al., 1997, kekenyalan produk pangan dipengaruhi oleh kemampuan untuk mengikat air. Semakin tinggi daya ikat air suatu bahan maka semakin kenyal produk yang dihasilkan, begitupun sebaliknya. Komariah et al., (2005) menambahkan bahwa rendahnya daya ikat air menyebabkan air banyak keluar selama proses pemasakan sehingga gel yang terbentuk

kurang kuat dan *nugget* yang dihasilkan kurang kenyal.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan uraian pembahasan yang terbatas pada lingkup penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan rasio mocaf dan tapioka memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air, kadar protein, tekstur (uji fisik, skoring dan hedonik) rasa dan warna (hedonik dan skoring).
2. Perlakuan rasio mocaf dan tapioka memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kadar abu dan aroma (skoring dan hedonik).
3. Perlakuan rasio mocaf dan tapioka menghasilkan kadar air yang menurun, sedangkan kadar abu dan kadar protein cenderung meningkat.
4. Perlakuan terbaik pada *nugget* hati ayam berdasarkan rasio mocaf dan tapioka yaitu perlakuan P2 (20% Mocaf: 80% Tapioka) dengan kadar air 47.18%, kadar abu 0.60%, kadar protein 10.90%, tekstur 8.59mm dan mutu organoleptik aroma (aroma hati ayam agak kuat), rasa (rasa hati ayam agak kuat), warna (cokelat keputihan) dan tekstur (kenyal).

### SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penambahan bahan baku lain agar menghasilkan kadar protein yang lebih tinggi.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai uji kandungan lemak pada *nugget* hati ayam.

### DAFTAR PUSTAKA

Astawan, M. 2012. *Jeroan bagi kesehatan*. Dian Rakyat. Jakarta.  
Afrisanti, D.W., 2010. Kualitas kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe. (*Skripsi*). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2002. *Nugget Ayam SNI 01-6683-2014*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.  
Dessuara, C. F., Waluyo, S., & Novita, D. D. 2015. Pengaruh Tepung Tapioka Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik Mie Herbal Basah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 4(2), 81-90.  
Diniyah, N., Yuwana, N., Purnomo, H., dan Subagio, A. 2018. Karakterisasi Sera Mocaf (Modified Cassava Flour) dari Ubikayu Varietas Manis dan Pahit. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 15(3), 131-139.  
Fiqih, I., 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka dan Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*) Pada Bakso Daging Sapi Terhadap *Water Holding Capacity* (WHC), Aktivitas Air (Aw), Keempukan dan Organoleptik. (*Skripsi*). Universitas Brawijaya. Malang.  
Hasanah, U., Ulya, M., & Purwandari, U. 2020. Pengaruh Penambahan Tempe dan Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Hedonik Nugget Nangka muda (*Artocarpus heterophyllus* LMK). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 8(3), 154-162.  
Hayati, R., Mayani, N., Husna, R., & Sulaiman, I. 2023. Pengolahan Nugget Ayam dan Penerimaannya Melalui Uji Organoleptik di Desa Krueng Lam Kareung Kecamatan Indrapuri Aceh Besar. *Jurnal Pengabdian Mahakarya Masyarakat Indonesia*. 1(1): 19-24.  
Heridiansyah, N., & Nur'aini, H. 2014. Pengaruh Jenis Tempe dan Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Nugget Tempe. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*. 1(1).  
Ibrahim I. 2002. *Studi Pembuatan Kamaboko Ikan Belut (Monopterus albus) Dengan Berbagai Suhu Perebusan dan Konsentrasi Tepung Terigu*. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.  
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 (*Grammophiltes Scaber*). *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*. 2(2): 250-263.
- Komariah, N. Ulupi dan E.N. Hedarti. 2005. *Sifat Fisik Daging Ayam dan Jamur Tiram Putih sebagai Campuran Bahan Dasar*. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Ladamay, N. A., & Yuwono, S. S. 2013. Pemanfaatan Bahan Lokal Dalam Pembuatan *Foodbars* (Kajian Rasio Tapioka: Tepung Kacang Hijau Dan Proporsi Cmc) (In Press Januari 2014). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(1), 67-78.
- Lekahena, V. N. J. 2016. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Tepung Tapioka Terhadap Komposisi Gizi dan Evaluasi Sensori Nugget Daging Merah Ikan Madidihang. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 9(1): 1-8.
- Lestari, R.Y. dan Yuniar, K. 2020. *Modified Casava Flour: Optimasi Proses dan Potensi Pengembangan Industri Berbasis UMKM*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Jakarta.
- Mumtazah, S., Romadhon, R., & Suharto, S. 2021. Pengaruh konsentrasi dan kombinasi jenis tepung sebagai bahan pengisi terhadap mutu petis dari air rebusan rajungan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*. 3(2): 105-112.
- Prinyawiwatkul, W., K. H. Mc Wather, L. R. Beuchat and R. D. Philips. 1997. Optimizing Acceptualy Of Chicken Nuggets Containing Fermented Cowpea And Peanut Flours. *J. Food Sci.* 62 (4): 889- 893.
- Pustikawati, P., Astuti, S., & Suharyono, A. S. 2014. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptic Nugget Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *In Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*.
- Rahmah, S., dan Handayani, M. N. 2018. Penambahan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dalam Pembuatan Nugget Nabati. *Edufortech*. 3(1), 14–23.
- Sediaoetama, A. D. 2000. "*Ilmu Gizi*." In [Http://:Library.Umac.Id](http://library.umac.id) Universitas Negeri Malang. Malang.
- Simanjuntak, E.A., Effendi, R., dan Rahmayuni, 2017. Kombinasi Pati Sagu dan *Modified Cassava Flour* (Mocaf) dalam Pembuatan Nugget Ikan Gabus. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 4(1),1-15.
- Sudarmaji, S., Bambang, H., dan Suhardi. 2010. Analisa untuk makan dan pertanian. Yogyakarta: Liberty.
- Suryaningsih L., Gumilar J., Putranto W.S., Pratama A., Wulandari E., Utama D. T. (2024). Pengaruh Penambahan Jenis Tepung Yang Berbeda Pada Burger Sapi Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 5(1):121-132.
- Wely, N.A. 2021. Karakteristik dan Sifat Tepung Singkong Termodifikasi (Mocaf) dan Manfaatnya Pada Produk Pangan. *Journal Food and Agricultural Product*. 1(2),34-43.
- Wijayanti, D. A., Hintono, A., & Pramono, Y. B. 2013. Kadar Protein dan Keempukan Nugget Ayam dengan Berbagai Level Substitusi Hati Ayam Broiler. *Animal agriculture journal*. 2(1): 295-300.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama.