



## Pengaruh Substitusi Maizena dan Penambahan Puree Kelor (*Moringa oleifera lam*) Terhadap Sifat Sensori Sosis Gurame

Fibta Ika Agustin<sup>1\*</sup>, Sri Handajani<sup>2</sup>, Niken Purwidiani<sup>3</sup>, Lucia Tri Pangesthi<sup>4</sup>  
<sup>1-4</sup> Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Alamat: Jl. Raya Kampus Unesa, Lidah Wetan, Kec. Lakarsantri, Surabaya, Jawa Timur 60213

Korespondensi penulis: [fibtaika.20062@mhs.unesa.ac.id](mailto:fibtaika.20062@mhs.unesa.ac.id)\*

**Abstract,** The sausages available on the market today from beef, chicken, and fish sausages contain little nutritional content. To increase and increase the nutritional content of sausages, you can use an animal protein source with high nutritional content, namely carp. In this study, carp sausage will be created with cornstarch substitution and the addition of moringa puree which has a high nutritional content to improve nutrition in sausages. The purpose of this study is to determine the effect of cornstarch substitution and the addition of moringa puree on the sensory properties of carp sausage. The research method used was in the form of a preference test with 30 panelists. The samples to be studied are 6, namely with 25% and 50% cornstarch substitution and the addition of 5%, 10%, and 15% moringa puree. The data results will be analyzed with two-way anova and Duncan tests. The results of the analysis showed that the best product was with 25% cornstarch substitution and 15% moringa puree.

**Keywords:** sausage, carp, moringa, cornstarch.

**Abstrak,** Sosis yang tersedia di pasaran saat ini dari sosis sapi, ayam, dan ikan mengandung kandungan gizi yang masih sedikit. Untuk meningkatkan dan menambah kandungan gizi pada sosis dapat menggunakan sumber protein hewani dengan kandungan gizi tinggi yaitu ikan gurame. Pada penelitian ini sosis gurame akan dikreasikan dengan substitusi maizena dan penambahan puree kelor yang memiliki kandungan gizi yang tinggi untuk memperbaiki gizi pada sosis. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi maizena dan penambahan puree kelor terhadap sifat sensori sosis gurame. Metode penelitian yang digunakan berupa uji kesukaan dengan 30 panelis. Sampel yang akan diteliti berjumlah 6 yaitu dengan substitusi maizena 25% dan 50% serta penambahan puree kelor 5%, 10%, dan 15%. Hasil data akan dianalisis dengan anava ganda dan uji Duncan. Hasil analisa menunjukkan produk terbaik adalah dengan substitusi maizena 25% dan penambahan puree kelor 15%.

**Kata Kunci:** sosis, gurame, kelor, maizena

### 1. PENDAHULUAN

Sosis adalah daging yang dihaluskan untuk memperkecil ukuran partikel, dibuat dari satu atau lebih jenis daging dengan penambahan bumbu-bumbu, bahan *curing* (*opsional*), *filler* dan *binder* (Rahayu, 2020). Sosis yang sudah ada dipasaran yaitu sosis ayam, sosis sapi, dan sosis ikan yang sebagai sumber protein hewani paling melimpah di Indonesia. Sosis saat ini mengandung kandungan gizi yang masih sedikit. Untuk meningkatkan dan menambah kandungan gizi pada sosis dapat menggunakan sumber protein hewani dengan kandungan gizi tinggi yaitu ikan gurame. Pada penelitian ini sosis gurame akan dikreasikan dengan substitusi maizena dan penambahan puree kelor yang memiliki kandungan gizi tinggi.

Ikan gurame adalah ikan air tawar yang memiliki harga mahal sebanding dengan gizinya yang tinggi, mudah ditemui di pasaran, rasa daging yang lezat dan kenyal, serta pengolahan yang mudah. Ikan gurame tidak pernah diolah menjadi produk olahan sosis. Kandungan protein pada ikan gurame adalah 19%, lebih banyak dibandingkan ikan lain yang sering dikonsumsi manusia. Ikan lele mempunyai kandungan protein 18,2%, ikan nila 16%, dan ikan mas 16% (Hidayatullah, 2022). Selain kandungan protein, kelebihan ikan gurame daripada ikan air tawar lainnya yaitu memiliki gizi yang lebih unggul seperti fosfor 415 mg/100 g dan zat antioksidan sebanyak 749 mg/100 g pada peringkat pertama, kalium 3 mg pada peringkat kedua, kalsium 41 mg dan vitamin B1 0,079 mg/100 g peringkat ketiga, serta protein sebanyak 18 g peringkat keempat (Oktasari, 2015). Berdasarkan kandungan gizi tersebut, ikan gurame sangat tepat untuk dipilih sebagai bahan pengganti protein hewani menambah kandungan gizi dalam produk sosis.

Dalam pembuatan sosis ada komponen yang berfungsi untuk bahan pengisi adonan atau dapat disebut *filler*. Kualitas sosis ditentukan dari pemilihan *filler* yang benar. Bahan *filler* yang biasa digunakan pada sosis yaitu tepung tapioka. Kelebihan tapioka sebagai bahan pengental alami yang membuat produk sosis kenyal saat dikonsumsi dan salah satu tepung dengan kandungan *gluten free*. Namun kekurangan tapioka adalah saat menggunakannya terlalu banyak pada produk dapat mengakibatkan kealotan, memberi efek lengket pada mulut, dan kandungan glukosa dalam karbohidrat cukup tinggi sebanyak 87,5 g/100 g (Widyoretno, 2018). Dari kekurangan tersebut, dapat ditutupi dengan salah satu bahan yang bisa digunakan yaitu tepung maizena. Tepung maizena adalah tepung yang terbuat dari pati jagung dan juga termasuk dalam kategori *gluten free*. Sifat pati jagung adalah tidak manis, larut dalam air panas, dan dapat membentuk gel yang kental. Pati jagung ini tersusun dengan komponen 74-76% amilopektin dan 24-26% amilosa. Terlalu banyak penggunaan maizena maka pati yang menyerap air semakin banyak dan membuat elastisitas berkurang yang membuat produk makanan menjadi keras (Utomo dkk, 2023). Namun jika penggunaan maizena sesuai takaran maka hasil jadi produk akan gurih, renyah, lebih lembut daripada tapioka. Kelebihan maizena lainnya yang tidak ada pada tapioka yaitu protein sebesar 6,9 g/100 g. Berdasarkan pernyataan tersebut, maizena yang fungsinya hampir menyamai tapioka dapat juga berfungsi untuk memperbaiki gizi, tekstur, dan elastisitas pada produk akhir sosis. Selain maizena, sosis gurame akan menggunakan puree kelor sebagai sumber antioksidan utama.

Daun kelor adalah tanaman yang dapat tumbuh di daerah tropis. Menurut Audina (2021), daun kelor memiliki kandungan protein melebihi kacang polong dan betakaroten melebihi wortel. Salah satu kandungan yang paling menonjol pada kelor yaitu adanya antioksidan yang dikenal sebagai penangkal senyawa radikal bebas. Antioksidan yang terdapat pada daun kelor berjumlah sebesar 7.615,7 mg/100 g pada daun segar. Daun kelor dapat diolah menjadi puree untuk digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan produk sosis gurame. Pengolahan daun kelor menjadi puree dapat mempertahankan kandungan gizi pada daun kelor karena tidak mengalami proses pemanasan dan pengeringan dengan suhu tinggi sehingga kandungan gizinya tidak banyak yang rusak. Proses kelor menjadi puree perlu di *blanching* selama 3 menit supaya bau langu dalam kelor berkurang.

Berdasarkan pernyataan sebelumnya, penggunaan maizena yang terlalu banyak akan mempengaruhi tekstur sosis menjadi keras. Sedangkan untuk penggunaan puree kelor yang terlalu banyak akan mempengaruhi tekstur sosis menjadi lembek. Berdasarkan hal itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jumlah penggunaan substitusi maizena dan penambahan puree kelor terhadap sifat sensori sosis gurame

## 2. BAHAN DAN METODE

### Bahan

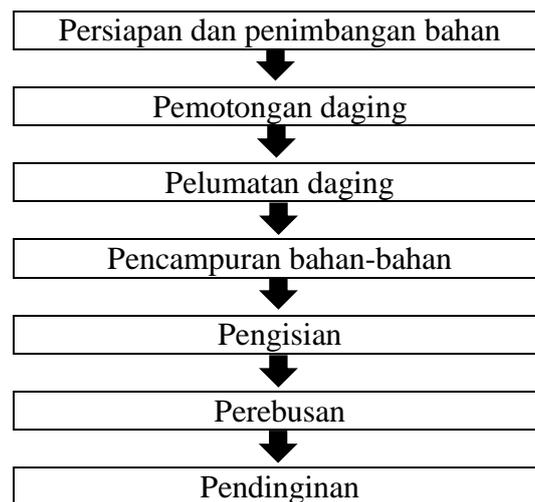
Bahan yang digunakan untuk proses pembuatan sosis gurame adalah daging ikan gurame, tepung tapioka, tepung maizena, puree kelor, es serut, minyak, bawang putih, pala, jahe, lada, gula pasir, dan garam. Alat yang digunakan adalah timbangan digital, pisau, talenan, blender, *chopper*, baskom, spatula, selongsong, panci, dan kompor. Penelitian ini memiliki variabel bebas yaitu substitusi maizena dan penambahan puree kelor dengan jumlah substitusi maizena 25% dan 50% dari total berat tepung tapioka serta penambahan puree kelor sebanyak 5%, 10%, dan 15% dari total berat daging ikan gurame. Adapun komposisi bahan sosis ikan gurame yang digunakan dalam penelitian ini tersaji pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Komposisi bahan sosis ikan gurame dalam gram**

Bahan	Jumlah					
	K1	K2	K3	M1	M2	M3
Ikan Gurame	100	100	100	100	100	100
Tapioka	7,5	7,5	7,5	5	5	5
Maizena	2,5	2,5	2,5	5	5	5
Puree Kelor	5	10	15	5	10	15

Es Serut	30	30	30	30	30	30
Minyak	10	10	10	10	10	10
Bawang Putih	2	2	2	2	2	2
Pala	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Jahe	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Lada	1	1	1	1	1	1
Gula	2	2	2	2	2	2
Pasir						
Garam	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5

Adapun proses pembuatan sosis ikan gurame tersaji pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur pembuatan sosis ikan gurame

### 3. METODE

Metode pengumpulan data menggunakan uji sensori sebanyak 20 panelis agak terlatih mahasiswa program studi S1 Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya yang sudah memprogram mata kuliah makanan western dan 10 panelis terlatih yaitu dosen S1 Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya yang akan diberi 6 sampel produk sosis gurame kemudian diminta untuk mengisi lembar sensori berupa link *google form*. Analisis data pada sampel substitusi maizena dan penambahan puree kelor terhadap sosis gurame menggunakan 5 indikator yaitu warna, aroma, rasa tekstur dan kekenyalan.

#### Analisis Data

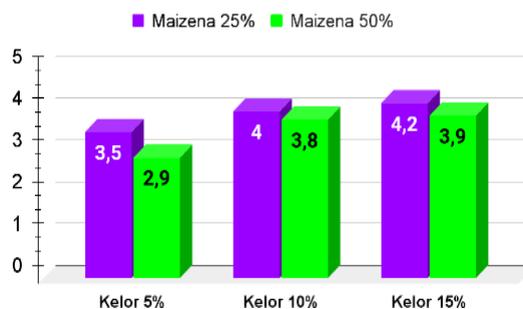
Teknik analisis data menggunakan anava ganda untuk mengetahui adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Uji lanjutan yang akan dilakukan setelah hasil anova ganda menunjukkan adanya perbedaan yaitu uji Duncan. Uji Duncan berfungsi untuk mengetahui nilai yang berbeda dari perlakuan yang ada sehingga didapatkan hasil produk yang terbaik.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil Analisis Sosis Ikan Gurame

###### 1. Warna

Nilai *mean* warna sosis gurame yang diperoleh yaitu 2,9 sampai dengan 4,2. Komposisi sosis gurame dengan substitusi maizena 25% dan penambahan daun kelor 15% memberikan nilai rata-rata warna tertinggi yaitu 4,2. Untuk komposisi sosis gurame dengan substitusi maizena 50% dan penambahan puree kelor 5% memberikan nilai rata-rata warna terendah yaitu 2,9. *Mean* warna hasil uji kesukaan tersaji pada gambar 2.



**Gambar 2.** *Mean* warna sosis ikan gurame

Hasil uji anava ganda warna sosis ikan gurame tersaji pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil uji anava ganda terhadap warna sosis ikan gurame

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	29.703 <sup>a</sup>	5	5.941	5.591	.000
Intercept	2413.827	1	2413.827	2271.837	.000
TEPUN	3.400	1	3.400	3.200	.075
G					
KELOR	21.755	2	10.877	10.238	.000
TEPUN	1.177	2	.589	.554	.576
G*					
KELOR					
Error	184.875	174	1.062		
Total	2664.000	180			
Corrected Total	214.578	179			

Berdasarkan Tabel 2. substitusi maizena terhadap warna sosis tidak berpengaruh nyata terhadap warna sosis gurame dengan nilai signifikan 0,075 (lebih besar dari 0,05). Dari tabel tersebut dapat disimpulkan berapapun substitusi maizena akan menghasilkan warna

yang sama. Hal ini disebabkan karena maizena memiliki warna putih atau netral dan dapat dikatakan tidak membuat warna sosis berubah (Utomo dkk, 2023).

Penambahan puree kelor berpengaruh nyata (signifikan) terhadap warna sosis gurame dengan nilai signifikan 0,000 (kurang dari 0,05). Berdasarkan hal itu, berapapun penambahan puree kelor menunjukkan hasil warna yang berpengaruh. Hal tersebut disebabkan karena kelor memiliki zat hijau daun sehingga ketika semakin banyak ditambahkan maka semakin hijau warnanya (Krisnadi, 2015). Hal ini terbukti adanya perbedaan pada uji duncan yang tersaji pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil uji duncan pada warna sosis**

KELOR		N	Subset	
			1	2
Puree Daun Kelor 5%		60	3.23	
Puree Daun Kelor 10%		60		3.94
Puree Daun Kelor 15%		60		4.02
Sig.			1.000	.687

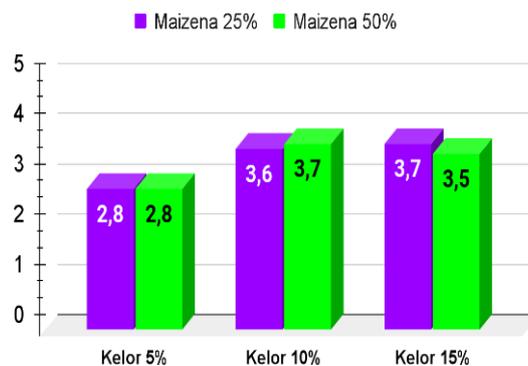
Berdasarkan Tabel 4.2 uji lanjut duncan sosis gurame yang dibuat dengan perlakuan penambahan puree kelor 10% dan penambahan puree kelor 15% memiliki warna sosis berbeda dibanding sosis gurame yang dibuat dengan penambahan puree kelor 5%. Penambahan puree kelor 10% dan penambahan puree kelor 15% merupakan perlakuan yang memberikan warna terbaik pada sosis gurame dengan nilai 3.94 dan 4.02. Adapun warna sosis gurame yang dimaksud memiliki kriteria suka. Setelah hasil analisis uji duncan penambahan puree kelor terhadap warna sosis gurame sudah memiliki hasil akhir terbaik maka dapat dilanjutkan untuk menganalisis interaksi antara substitusi maizena dan penambahan puree kelor.

Interaksi antara substitusi maizena dan penambahan puree kelor tidak berpengaruh nyata terhadap warna sosis gurame dengan nilai signifikan 0,576 (lebih besar dari 0,05). Walaupun penambahan puree kelor berpengaruh, tetapi dari pengaruh interaksi antara substitusi maizena dan penambahan puree kelor menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap warna. Semakin banyak penambahan puree kelor, semakin hijau warna sosis yang disebabkan oleh zat hijau daun dalam kelor atau dapat disebut klorofil karena memiliki sifat larut air. Klorofil juga memiliki sifat tidak tahan panas, sehingga saat direbus warna kelor akan memudar (Mardiyah, 2019). Disisi lain karakteristik maizena

tidak akan mempengaruhi warna sosis. Faktor lain yaitu daging, bumbu, dan minyak yang memiliki warna cream juga berpengaruh pada warna sosis. Berdasarkan hal tersebut, hanya dengan penambahan kelor saja tidak menunjukkan hasil berpengaruh terhadap warna. Ada faktor lain yaitu tepung, ikan, bumbu, minyak, dan suhu pemasakan yang membuat warna sosis hampir sama walaupun sudah ditambah kelor. Jadi walaupun penambahan puree kelor berpengaruh namun dengan adanya faktor-faktor lain tersebut dapat membuat interaksi substitusi maizena dan penambahan puree kelor tidak berpengaruh terhadap hasil jadi warna sosis gurame.

## 2. Aroma

Nilai *mean* aroma sosis gurame yang diperoleh yaitu 2,8 sampai dengan 3,7. Komposisi sosis gurame dengan substitusi maizena 50% penambahan puree kelor 10% dan substitusi maizena 25% penambahan puree kelor 15% memberikan nilai rata-rata aroma tertinggi yaitu 3,7. Untuk komposisi sosis gurame dengan substitusi maizena 25% penambahan puree kelor 5% dan substitusi maizena 50% penambahan puree kelor 5% memberikan nilai rata-rata aroma terendah yaitu 2,8. *Mean* aroma hasil uji kesukaan tersaji pada gambar 3.



**Gambar 3. Mean aroma sosis ikan gurame**

Hasil uji anava ganda aroma sosis ikan gurame tersaji pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil uji anava ganda terhadap aroma sosis ikan gurame**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	26.378 <sup>a</sup>	5	5.276	6.425	.000
Intercept	1997.568	1	1997.568	2432.87	.000
TEPUN	.085	1	.085	.104	.748
G					
KELOR	25.135	2	12.567	15.306	.000

TEPUN	2.243	2	1.121	1.366	.258
G*					
KELOR					
Error	142.867	174	.821		
Total	2196.000	180			
Corrected Total	169.244	179			

Berdasarkan Tabel 4. substitusi maizena tidak berpengaruh nyata terhadap aroma sosis gurame dengan nilai signifikan 0,748 (lebih besar dari 0,05). Dari tabel tersebut dapat disimpulkan berapapun substitusi tepung akan menghasilkan aroma yang sama. Hal ini disebabkan karena maizena tidak memiliki aroma menonjol yang dapat mempengaruhi aroma sosis gurame (Utomo, 2023).

Untuk penambahan puree kelor berpengaruh nyata (signifikan) terhadap aroma sosis gurame dengan nilai signifikan 0,000 (kurang dari 0,05). Berdasarkan hal tersebut, berapapun penambahan puree kelor menunjukkan hasil aroma yang berpengaruh. Hal tersebut disebabkan karena kelor memiliki enzim protease sehingga ketika semakin banyak ditambahkan maka semakin berbau kelor atau langu (Fathimah, 2014). Hal ini terbukti adanya perbedaan pada uji duncan yang tersaji pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil uji duncan pada aroma sosis**

KELOR		N	Subset	
			1	2
Puree Daun Kelor 5%		60	2.90	
Puree Daun Kelor 15%		60		3.60
Puree Daun Kelor 10%		60		3.70
Sig.			1.000	.550

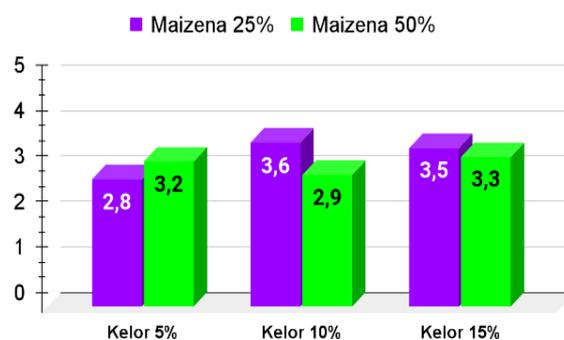
Berdasarkan Tabel 5. uji lanjut duncan sosis gurame yang dibuat dengan perlakuan penambahan puree kelor 15% dan penambahan puree kelor 10% memiliki aroma sosis berbeda dibanding sosis gurame yang dibuat dengan penambahan puree kelor 5%. Penambahan puree kelor 15% dan penambahan puree kelor 10% merupakan perlakuan yang memberikan aroma terbaik pada sosis gurame dengan nilai 3.60 dan 3.70 Adapun aroma sosis gurame yang dimaksud memiliki kriteria suka. Setelah hasil analisis uji duncan penambahan puree kelor terhadap aroma sosis gurame sudah memiliki hasil akhir terbaik maka dapat dilanjutkan untuk menganalisis interaksi antara substitusi maizena dan penambahan puree kelor.

Interaksi antara substitusi maizena dan penambahan puree kelor tidak berpengaruh nyata terhadap aroma sosis gurame dengan nilai signifikan 0,258 (lebih besar dari 0,05). Walaupun penambahan puree kelor berpengaruh, tetapi dari pengaruh interaksi antara substitusi maizena dan penambahan puree kelor menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap aroma. Semakin banyak penambahan puree kelor, sosis semakin beraroma kelor karena adanya enzim protease. Menurut Audina (2021), kelor segar yang di *blanching* selama 3 menit dapat mengurangi enzim yang menyebabkan bau langu, sehingga pada sosis gurame sedikit berbau langu. Disisi lain karakteristik tepung maizena tidak akan mempengaruhi aroma sosis karena maizena tidak memiliki aroma menonjol (Utomo, 2023). Faktor lain yang dapat mempengaruhi aroma sosis gurame yaitu daging yang memiliki bau amis dan bawang putih yang memiliki aroma kuat. Berdasarkan hal tersebut, hanya dengan penambahan kelor saja tidak menunjukkan hasil berpengaruh terhadap aroma. Ada faktor lain yaitu tepung, ikan, dan bawang putih yang membuat aroma sosis hampir sama walaupun sudah ditambah kelor. Jadi walaupun penambahan puree kelor berpengaruh namun dengan adanya faktor-faktor lain tersebut dapat membuat interaksi substitusi maizena dan penambahan puree kelor tidak berpengaruh terhadap hasil jadi aroma sosis gurame.

### 3. Rasa

Nilai *mean* rasa sosis gurame yang diperoleh yaitu 2,8 sampai dengan 3,6. Komposisi sosis gurame dengan substitusi maizena 25% penambahan puree kelor 10% memberikan nilai rata-rata rasa tertinggi yaitu 3,6. Untuk komposisi sosis gurame dengan substitusi maizena 25% penambahan puree kelor 5% memberikan nilai rata-rata rasa terendah yaitu 2,8. *Mean* rasa hasil uji kesukaan tersaji pada gambar 4.

**Gambar 4. Mean rasa sosis ikan gurame**



Hasil uji anava ganda rasa sosis ikan gurame tersaji pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil uji anava ganda terhadap rasa sosis ikan gurame**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
--------	-------------------------	----	-------------	---	------

<i>Correct ed Model</i>	14.125 <sup>a</sup>	5	2.825	3.705	.003
<i>Intercept</i>	1764.867	1	1764.86	2314.58	.000
<i>t</i>			7	0	
TEPUN G	1.160	1	1.160	1.522	.219
KELOR	7.384	2	3.692	4.842	.009
TEPUN G*	6.003	2	3.001	3.936	.021
KELOR					
<i>Error</i>	132.675	174	.763		
<i>Total</i>	1990.000	180			
<i>Correct ed Total</i>	146.800	179			

Berdasarkan Tabel 6. dapat dijelaskan bahwa substitusi maizena tidak berpengaruh nyata terhadap rasa sosis gurame dengan nilai signifikan 0,219 (lebih besar dari 0,05). Dari tabel tersebut dapat disimpulkan berapapun substitusi tepung akan menghasilkan rasa yang sama. Hal ini disebabkan karena maizena tidak memiliki rasa menonjol yang dapat mempengaruhi rasa sosis gurame (Utomo, 2023).

Penambahan puree kelor berpengaruh nyata (signifikan) terhadap rasa sosis gurame dengan nilai signifikan 0,009 (kurang dari 0,05). Berdasarkan hal tersebut, berapapun penambahan puree kelor menunjukkan hasil rasa yang berpengaruh. Hal tersebut disebabkan karena kelor memiliki rasa spesifik yang tidak jauh dengan aroma langu yang dimilikinya (Mardiyah, 2019). Hal ini terbukti adanya perbedaan pada uji duncan yang tersaji pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil uji duncan pada rasa sosis**

KELOR	N	Subset	
		1	2
Puree Daun Kelor 5%	60	2.94	
Puree Daun Kelor 10%	60		3.36
Puree Daun Kelor 15%	60		3.37
Sig.		1.000	.967

Berdasarkan Tabel 7. uji lanjut duncan sosis gurame yang dibuat dengan perlakuan penambahan puree kelor 10% dan penambahan puree kelor 15% memiliki rasa sosis berbeda dibanding sosis gurame yang dibuat dengan penambahan puree kelor 5%.

Penambahan puree kelor 10% dan penambahan puree kelor 15% merupakan perlakuan yang memberikan rasa terbaik pada sosis gurame dengan nilai 3.36 dan 3.37. Adapun rasa sosis gurame yang dimaksud memiliki kriteria sedikit suka. Setelah hasil analisis uji duncan penambahan puree kelor terhadap aroma sosis gurame sudah memiliki hasil akhir terbaik maka dapat dilanjutkan untuk menganalisis interaksi antara substitusi maizena dan penambahan puree kelor.

Pada interaksi substitusi maizena dan penambahan puree kelor berpengaruh nyata terhadap rasa sosis gurame. Hal tersebut sesuai dengan taraf signifikan sebesar 0,021 (kurang dari 0,05). Semakin banyak penambahan puree kelor, sosis semakin terasa daun kelor (Mardiyah, 2019). Disisi lain karena tepung maizena tidak memiliki rasa, sehingga aroma kuat daun kelor tidak dapat ditutupi. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa substitusi maizena dan penambahan kelor berpengaruh terhadap rasa sosis gurame. Oleh karena itu, interaksi antara substitusi maizena dan penambahan puree kelor dapat dilanjutkan dengan uji duncan yang tersaji pada Tabel 8.

**Tabel 8. Hasil uji duncan interaksi pada rasa sosis**

Komposisi	N	Subset		
		1	2	3
Tepung 25% Kelor 5%	30	2.88		
Tepung 50% Kelor 10%	30	3.00		
Tepung 50% Kelor 5%	30		3.32	
Tepung 50% Kelor 15%	30		3.42	
Tepung 25% Kelor 15%	30			3.66
Tepung 25% Kelor 10%	30			3.76
Sig.		.591	.872	.987

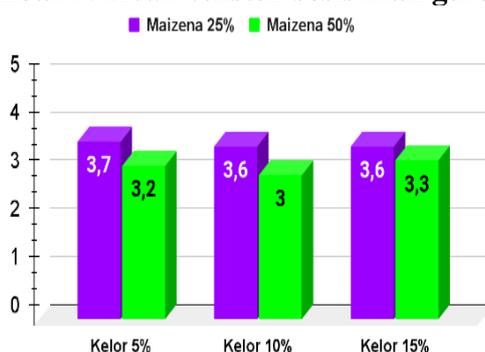
Berdasarkan Tabel 8. uji lanjut duncan sosis gurame yang dibuat dengan perlakuan substitusi maizena 25% dan penambahan puree kelor 15% serta substitusi maizena 25% dan penambahan puree kelor 10% memiliki rasa sosis yang paling berbeda dibanding sosis gurame yang dibuat dengan proporsi lainnya. Interaksi tepung 25% kelor 15% dan interaksi tepung 25% kelor 10% merupakan perlakuan yang

memberikan rasa terbaik pada sosis gurame dengan nilai 3.66 dan 3.76. Adapun rasa sosis gurame yang dimaksud memiliki kriteria suka.

#### 4. Tekstur

Nilai *mean* tekstur sosis gurame yang diperoleh yaitu 3 sampai dengan 3,7. Komposisi sosis gurame dengan substitusi maizena 25% penambahan puree kelor 15% memberikan nilai rata-rata tekstur tertinggi yaitu 3,7. Untuk komposisi sosis gurame dengan substitusi maizena 50% penambahan puree kelor 10% memberikan nilai rata-rata tekstur terendah yaitu 3. *Mean* tekstur hasil uji kesukaan tersaji pada gambar 5.

**Gambar 5. Mean tekstur sosis ikan gurame**



Hasil uji anava ganda tekstur sosis ikan gurame tersaji pada Tabel 9.

**Tabel 9. Hasil uji anava ganda terhadap tekstur sosis ikan gurame**

	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	12.028 <sup>a</sup>	5	2.406	3.466	.005
Intercept	1971.541	1	1971.541	2840.979	.000
TEPUN	11.285	1	11.285	16.262	.000
KELOR	.871	2	.436	.628	.535
TEPUN * KELOR	.541	2	.271	.390	.678
Error	120.750	174	.694		
Total	2200.000	180			
Corrected Total	132.778	179			

Berdasarkan Tabel 9. dijelaskan bahwa substitusi maizena berpengaruh nyata terhadap tekstur sosis gurame dengan nilai signifikan 0,000 (kurang dari 0,05), sehingga untuk penentuan perlakuan terbaik antara konsentrasi 25% dan 50% dilihat dari hasil rata-

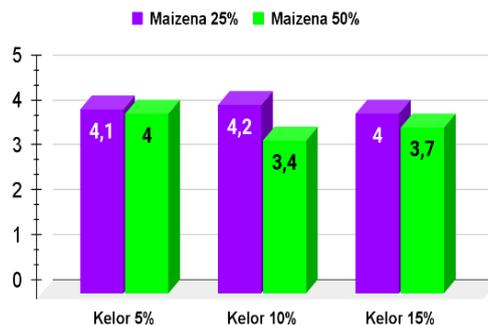
rata yang sudah tersaji pada halaman 80. Hasil menunjukkan pada konsentrasi 25% memiliki rata-rata dari 3 perlakuan sebesar 3,63 sedangkan konsentrasi 50% sebesar 3,17. Berdasarkan hal tersebut, maka perlakuan terbaik yang banyak disukai oleh panelis adalah substitusi maizena dengan konsentrasi 25%.

Untuk penambahan puree kelor tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur sosis gurame dengan nilai signifikan 0,535 (lebih besar dari 0,05). Oleh karena itu, penambahan puree kelor tidak dapat dilanjutkan dengan uji duncan, walaupun rata-rata tiap produk berbeda, namun ketika dihitung menggunakan statistik hasilnya tidak berpengaruh terhadap tekstur sosis gurame. Setelah analisis penambahan puree kelor terhadap tekstur sosis gurame sudah dilakukan maka dapat dilanjutkan untuk menganalisis interaksi antara substitusi maizena dan penambahan puree kelor.

Interaksi substitusi maizena dan penambahan puree kelor tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur sosis gurame. Hal tersebut sesuai dengan taraf signifikan sebesar 0,678 ( $>0,05$ ). Semakin banyak substitusi maizena, semakin lembut tekstur sosis gurame (Utomo dkk, 2023). Disisi lain karakteristik tekstur puree kelor berbintik cukup kasar, sehingga tekstur kelor akan sedikit mengurangi tekstur lembut yang ditimbulkan oleh maizena. Berdasarkan hal tersebut, hanya dengan substitusi maizena saja tidak menunjukkan hasil berpengaruh terhadap tekstur. Jadi walaupun substitusi maizena berpengaruh namun dengan adanya puree kelor tersebut dapat membuat interaksi substitusi maizena dan penambahan puree kelor tidak berpengaruh terhadap hasil jadi tekstur sosis gurame

## 5. Kekenyalan

Nilai *mean* kekenyalan sosis gurame yang diperoleh yaitu 3,4 sampai dengan 4,2. Komposisi sosis gurame dengan substitusi maizena 25% penambahan puree kelor 10% memberikan nilai rata-rata kekenyalan tertinggi yaitu 4,2. Untuk substitusi maizena 50% penambahan puree kelor 10% memberikan nilai rata-rata kekenyalan terendah yaitu 3,4. *Mean* kekenyalan hasil uji kesukaan tersaji pada gambar 6.



Gambar 6. *Mean* kekenyalan sosis ikan gurame

Hasil uji anava ganda kekenyalan sosis ikan gurame tersaji pada Tabel 10.

**Tabel 10. Hasil uji anava ganda terhadap kekenyalan sosis ikan gurame**

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected</i>	8.953 <sup>a</sup>	5	1.791	2.128	.064
<i>Model</i>					
<i>Intercept</i>	2615.200	1	2615.200	3107.346	.000
TEPUN	8.427	1	8.427	10.013	.002
G					
KELOR	.430	2	.215	.255	.775
TEPUN	1.011	2	.506	.601	.550
G*					
KELOR					
<i>Error</i>	146.442	174	.842		
<i>Total</i>	2901.000	180			
<i>Corrected Total</i>	155.394	179			

Berdasarkan Tabel 10 dapat dijelaskan bahwa substitusi maizena berpengaruh nyata (signifikan) terhadap kekenyalan sosis gurame dengan nilai signifikan 0,002 (kurang dari 0,05), sehingga untuk penentuan perlakuan terbaik antara konsentrasi 25% dan 50% dilihat dari hasil rata-rata pada halaman 82. Hasil menunjukkan pada konsentrasi 25% memiliki rata-rata dari 3 perlakuan sebesar 4,1 sedangkan konsentrasi 50% memiliki rata-rata dari 3 perlakuan sebesar 3,7. Berdasarkan hal tersebut, maka perlakuan terbaik yang banyak disukai oleh panelis adalah maizena dengan konsentrasi 25%.

Penambahan puree kelor tidak berpengaruh nyata terhadap kekenyalan sosis gurame dengan nilai signifikan 0,775 (lebih besar dari 0,05). Oleh karena itu, penambahan puree kelor tidak dapat dilanjutkan dengan uji duncan, walaupun rata-rata tiap produk berbeda, namun ketika dihitung menggunakan statistik hasilnya tidak berpengaruh terhadap kekenyalan sosis gurame. Setelah analisis penambahan puree kelor terhadap kekenyalan sosis gurame sudah dilakukan maka dapat dilanjutkan untuk menganalisis interaksi antara substitusi maizena dan penambahan puree kelor.

Interaksi substitusi maizena dan penambahan puree kelor tidak berpengaruh nyata terhadap kekenyalan sosis gurame. Hal tersebut sesuai dengan taraf signifikan sebesar 0,550 (>0,05). Semakin banyak substitusi maizena, semakin keras kekenyalan sosis gurame karena adanya amilosa dan amilopektin (Utomo dkk, 2023). Disisi lain karakteristik puree kelor tidak keras dan juga memiliki kandungan air, sehingga sosis

gurame tidak akan terlalu keras karena mendapat tambahan air dari puree kelor. Faktor lain yaitu daging yang kenyal dan memiliki banyak kandungan air membuat maizena tidak terlalu membuat keras sosis gurame. Berdasarkan hal tersebut, hanya dengan substitusi maizena saja tidak menunjukkan hasil berpengaruh terhadap kekenyalan. Ada faktor lain yaitu puree kelor dan ikan yang membuat kekenyalan sosis hampir sama walaupun sudah disubstitusi dengan maizena. Jadi walaupun substitusi maizena berpengaruh namun dengan adanya puree kelor dan ikan gurame tersebut dapat membuat interaksi substitusi maizena dan penambahan puree kelor tidak berpengaruh terhadap hasil jadi kekenyalan sosis gurame.

### Penentuan Produk Terbaik

Produk terbaik adalah produk yang paling banyak disukai oleh panelis. Produk terbaik ditentukan dari hasil hitung spss yang berpengaruh dalam setiap kriteria (warna, aroma, rasa, tekstur, dan kekenyalan) yang telah dipaparkan sebelumnya. Berikut hasil produk terbaik tersaji pada Tabel 11.

**Tabel 11. Hasil produk terbaik**

Kriteria	Sampel					
	K1	K2	K3	M1	M2	M3
Warna	V	V*	V*	V	V*	V*
Aroma	V	V*	V*	V	V*	V*
Rasa	-	V <sub>v</sub> *	V <sub>v</sub> *	-	*	*
Tekstur	V <sub>m</sub>	V <sub>m</sub>	V <sub>m</sub>	V	V	V
Kekenyalan	V <sub>m</sub>	V <sub>m</sub>	V <sub>m</sub>	V	V	V

Keterangan:

V = interaksi maizena dan kelor tidak berpengaruh

V<sub>v</sub> = interaksi maizena dan kelor berpengaruh

\* = puree kelor yang terbaik dari uji duncan

m = maizena yang terbaik

K1 = maizena 25% dan puree kelor 5%

K2 = maizena 25% dan puree kelor 10%

K3 = maizena 25% dan puree kelor 15%

M1 = maizena 50% dan puree kelor 5%

M2 = maizena 50% dan puree kelor 10%

M3 = maizena 50% dan puree kelor 15%

Berdasarkan Tabel 11 adalah hasil produk paling disukai panelis dari setiap kriteria (warna, aroma, rasa, tekstur, dan kekenyalan) yang dilihat dalam hitungan SPSS anava ganda. Tanda V pada tabel memiliki arti interaksi tepung dan kelor tidak berpengaruh nyata atau  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima ( $>0,05$ ), sehingga semua sampel dianggap berlaku sama. Tanda \* pada tabel memiliki arti uji lanjutan duncan terhadap puree kelor yang terbaik yang ditandai angka tertinggi pada subset paling kanan.

Pada kolom yang diberi warna ungu yaitu sampel K2 dan K3 adalah hasil yang paling banyak disukai oleh panelis. Tujuan penelitian ini selain mencari kesukaan panelis terhadap sosis gurame juga mencari produk dengan nilai gizi tertinggi pada produk yang paling banyak disukai panelis, sehingga yang akan dipilih adalah sampel dengan jumlah penambahan puree kelor tertinggi yaitu 15%. Berdasarkan hal tersebut, produk yang akan dilakukan uji kimia yaitu sampel K3 atau substitusi maizena 25% dan penambahan puree kelor 15%.

### Kandungan Gizi Sosis Ikan Gurame Terbaik

Uji kimia pada sosis ikan gurame dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian dan Konsultasi Industri (BPKI) Surabaya untuk mengetahui kandungan air, karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfor, dan antioksidan. Hasil uji laboratorium sosis gurame dalam setiap 100 gram tersaji pada Tabel 12

**Tabel 12 Hasil uji kimia sosis gurame daun kelor**

Kandungan Gizi	Hasil	
	Uji Laboratorium	SNI Sosis Daging
Air	35,10%	Maks 67%
Karbohidrat	18,01%	-
Lemak	30,80%	Maks. 20%
Protein	16,55%	Min. 9%
Kalsium	35,80 mg	-
Fosfor	68,50 mg	-
Antioksidan	114,90 mg	-

## 5. PENUTUP

### Simpulan

1. Substitusi maizena berpengaruh nyata terhadap tekstur dan kekenyalan sosis gurame, namun tidak berpengaruh nyata terhadap hasil jadi warna, aroma dan rasa sosis gurame.
2. Penambahan puree kelor berpengaruh nyata terhadap hasil jadi warna, aroma, dan rasa sosis gurame, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur dan kekenyalan sosis gurame.

3. Interaksi substitusi maizena dan penambahan puree kelor berpengaruh nyata terhadap hasil jadi rasa sosis gurame, namun tidak berpengaruh nyata terhadap hasil jadi warna, aroma, tekstur, dan kekenyalan sosis gurame.
4. Hasil uji laboratorium sosis gurame dengan substitusi maizena dan penambahan puree kelor memiliki kandungan air sebesar 35,10% per 100 gram, karbohidrat 18,01% per 100 gram, lemak 30,80% per 100 gram, protein 16,55% per 100 gram, kalsium 35,80 mg/100 gram, fosfor 68,50 mg/100 gram, dan antioksidan 114,90 mg/100 gram

### **Saran**

Jumlah kandungan lemak sosis gurame dengan substitusi maizena dan penambahan puree kelor sebesar 30,80% yang melebihi batas standar ketentuan SNI yaitu maksimal 20,0%. Berdasarkan hal tersebut, sosis gurame daun kelor ini dapat dikurangi atau menghilangkan penggunaan minyak goreng. Dapat juga dilakukan dengan mengganti daging ikan gurame dengan ikan air tawar lainnya yang rendah lemak, namun tetap dengan mempertimbangkan gizi yang lain.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Audina, S. T. 2021. *Pengaruh Substitusi Puree Daun Kelor (Moringa Oleifera) Pada Tepung Terigu Terhadap Daya Terima Cilok*. Denpasar: Skripsi Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.
- Fathimah, Wardani. 2014. *Ekstraksi dan karakteristik enzim protease dari daun kelor (Moringa oleifera lam)*. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 15 No.3. Universitas Brawijaya. Diakses pada September 2023
- Hasanah, Silmi K. N. 2021. *Innovation of Milk Fish Sausage With the Addition of Moringa Leaf Puree as a Healthy Food*. Atlantis Press: Volume 209.
- Hidayatullah, M. F. 2022. *Sistem Klasifikasi Kesegaran Daging Ikan Gurami berdasarkan Warna*. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 6, No. 2, 824-829.
- Krisnadi, A.D. 2015. *Kelor super nutrisi*. Blora: Kelorina.com
- Mardiyah, Balqis A. 2019. *Pengaruh Penambahan Daun Kelor (Moringa oleifera lam) Dan Tulang Ayam Terhadap Sifat Organoleptik Dan Tingkat Kesukaan Nugget Ayam*. Skripsi
- Oktasari, Tika, Suparmi, Karnila R. 2015. *Pembuatan Isolat Protein Ikan Gurami (Osphronemus gouramy) Dengan Metode pH Berbeda*. Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau
- Purwosari, Ayu Gelang. 2016. *Pengaruh Jenis Dan Jumlah Bahan Pengisi Terhadap Hasil Jadi Sosis Ikan Gabus (Channa striata)*. Jurnal Volume 5, No. 1, 211-228.

- Rahayu, R. C. 2020. *Pembuatan Sosis (Sausage) Ayam Dengan Gelatin Tulang Ayam Broiler (Gallus Domesticus) Sebagai Bahan Pengikat (Binder) Terhadap Karakteristik Fisiokimia Dan Organoleptik*. In *Global Health* (Vol. 167, Issue 1).
- Utomo, Adrianus R., Yulita M. M., Setijawaty E. 2023. *Pengaruh Konsentrasi Maizena Terhadap Edible Spoon Berbasis Tepung Bekatul*. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi* Volume 22, Nomor 2, 143-152
- Widyoretno, Larasati. 2018. *Pengaruh Substitusi Tepung Maizena, Tepung Tapioka, Dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Fisiokimia Dan Organoleptik Rempyek*. Universitas Brawijaya, Malang. Skripsi.