

Pengaruh Perbedaan Tepung Terigu Dan Tepung Tapioka Pada Karakteristik Pentol Bakso Ikan Mujair (*Oreochromis Mossambicus*)

Disusun oleh:

Muhammad Toriq (211040200032)

Dosen Pembimbing:

Ir. Al Machfud WDP,MM

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
2025



Pendahuluan

Pentol Bakso merupakan satu produk pangan yang digemari masyarakat. Umumnya Pentol bakso dibuat dengan bahan utama berupa daging sapi atau ayam, selain itu pembuatan Pentol bakso memiliki alternatif berupa daging ikan yang menjadi salah satu inovasi produk bakso .

Ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) mencakup komoditas perikanan air tawar yang berpotensi tinggi untuk dikembangkan di Indonesia. Ikan ini memiliki kandungan protein cukup tinggi yaitu sekitar 18,7 gram per 100 gram daging ikan, serta mengandung asam amino esensial dan dapat mudah diolah oleh tubuh

Tepung terigu dalam pembuatan bakso digunakan sebagai pengisi yang berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik. Selain itu, Tepung terigu juga berperan dalam meningkatkan berat produk serta memberi efek padat pada Pentol bakso ikan .

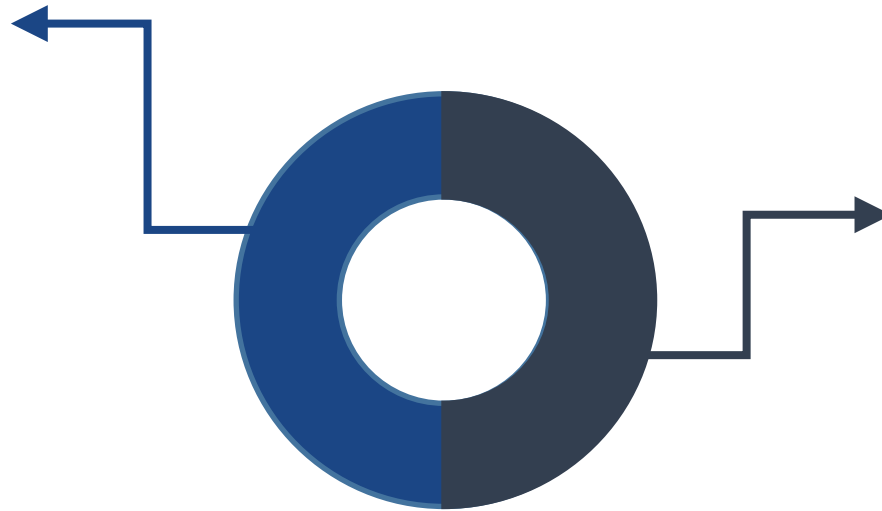
Tepung tapioka memiliki peranan penting pada pembuatan Pentol bakso karena memiliki pati yang tinggi. Pati memiliki peran penting karena campuran pati dan air apabila dipanaskan akan terbentuk sebuah gel yang dapat memperkuat struktur adonan Pentol bakso. Hal ini akan menjadikan tepung tapioka sebagai salah satu bahan pengikat yang efektif dan bermutu untuk produk Pentol Bakso ikan.



Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat Interaksi antara tepung terigu dan tepung tapioka terhadap karakteristik Pentol bakso ikan mujair?
2. Apakah tepung terigu berpengaruh nyata terhadap karakteristik Pentol bakso ikan mujair?
3. Apakah tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap karakteristik Pentol bakso ikan mujair?



Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi tepung terigu dan tepung tapioka terhadap karakteristik Pentol bakso ikan mujair.
2. Untuk mengetahui pengaruh tepung terigu terhadap karakteristik Pentol bakso ikan mujair.
3. Untuk mengetahui pengaruh tepung tapioka terhadap karakteristik Pentol bakso ikan mujair

Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini terlaksana ketika bulan Februari 2024 – Mei 2024 di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisa Pangan, dan Laboratorium Analisa Sensori yang berada di Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Alat dan Bahan

Alat

- Timbangan analitik (OHAUS)
- Corong
- Blender (PHILIPS)
- Kompor gas (RINAL)
- Wajan dan spatula
- Sendok
- Baskom
- Gelas ukur (Pyrex)
- Talenan
- Tinwall
- Cawan
- Tabung reaksi
- Texture analyzer (IMADA)
- Oven (MEMERT)
- Krus
- Penjepit
- Desikator
- Gelas arloji
- Mortar dan alu
- Pipet tetes
 - Loyang
 - Pipet ukur (Pyrex)
- Buret dan klem
 - Beaker glass 250 mL (Pyrex)
 - Erlenmeyer 250 mL (Pyrex)

Bahan

- ikan mujair yang diperoleh dari pasar larangan, Kab. Sidoarjo
- Air mineral
 - tepung tapioka merek cap tani, tepung terigu merek bogasari diperoleh dari toko swalayan
 - garam, lada, gula, bawang putih diperoleh dari Pasar Kemiri,
 - Selain itu, untuk penelitian analisa yang diperlukan antara lain aquades, tablet kjeldhal, H_2SO_4 , larutan NaOH 50%, NaOH 2 M, metil merah.

Rancangan Penelitian

Rancangan Acak Kelompok 2 faktor

**Faktor pertama proporsi tepung terigu dengan 3 level
(10%,20%,30%)**

**Faktor kedua proporsi tepung tapioka dengan 3 level
(60%,70%,80%)**

9 perlakuan x 3 ulangan = 27 percobaan

U1A1 = terigu 10% & tapioka 60%

U1A2 = terigu 10% & tapioka 70%

U1A3 = terigu 10% & tapioka 80%

U2A1 = terigu 20% & tapioka 60%

U2A2 = terigu 20% & tapioka 70%

U2A3 = terigu 20% & tapioka 80 %

U3A1 = terigu 30% & tapioka 60 %

U3A2 = terigu 30% & tapioka 70%

U3A3 = terigu 30% & tapioka 80%

Variabel Pengamatan

Analisa Fisik

- Warna (*Colour Reader*)
- Tekstur (*Teksture Analyzer*)

Organoleptik

Dianalisa dengan uji hedonik (warna, tekstur, rasa dan aroma)

Analisa Kimia

- Kadar Air
- Kadar Abu
- Protein

Diagram Alir

1. Penghalusan daging Ikan Mujair

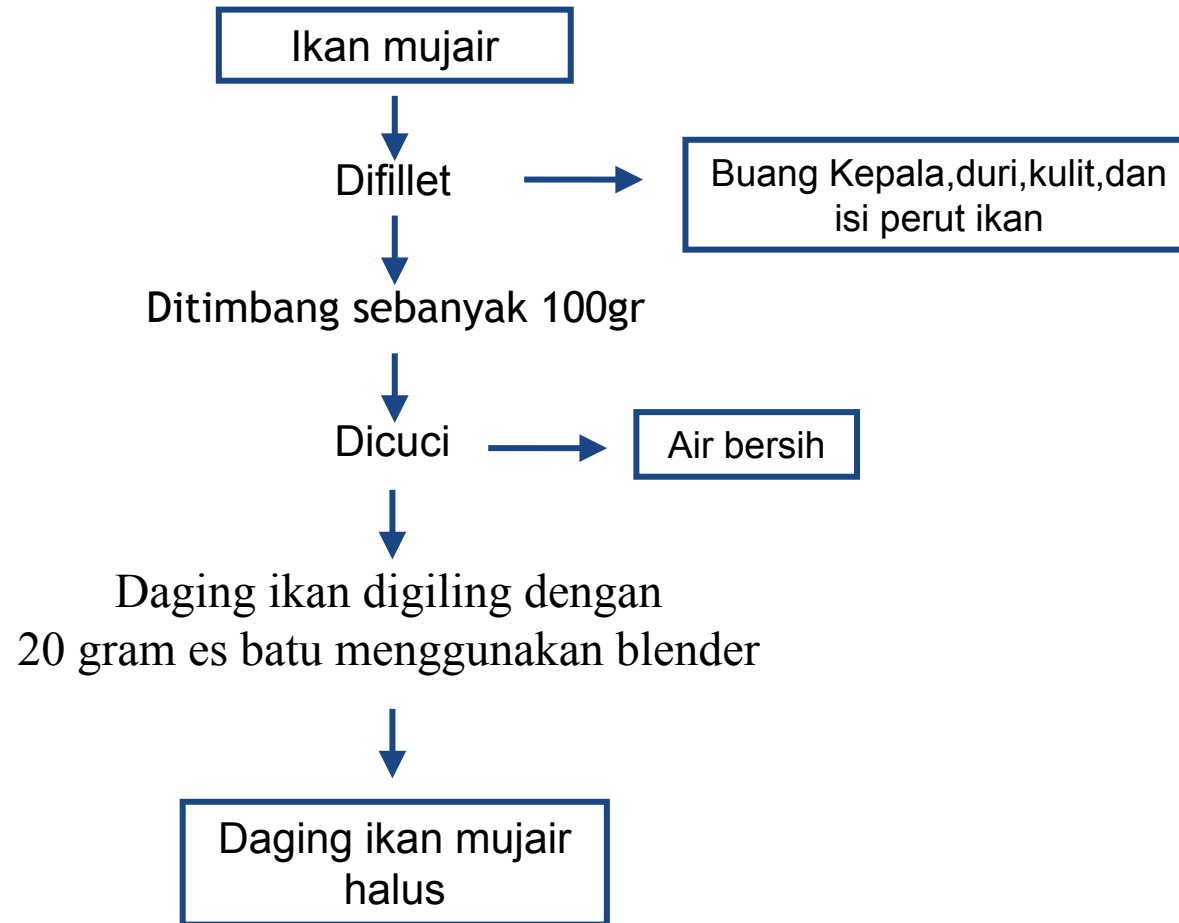
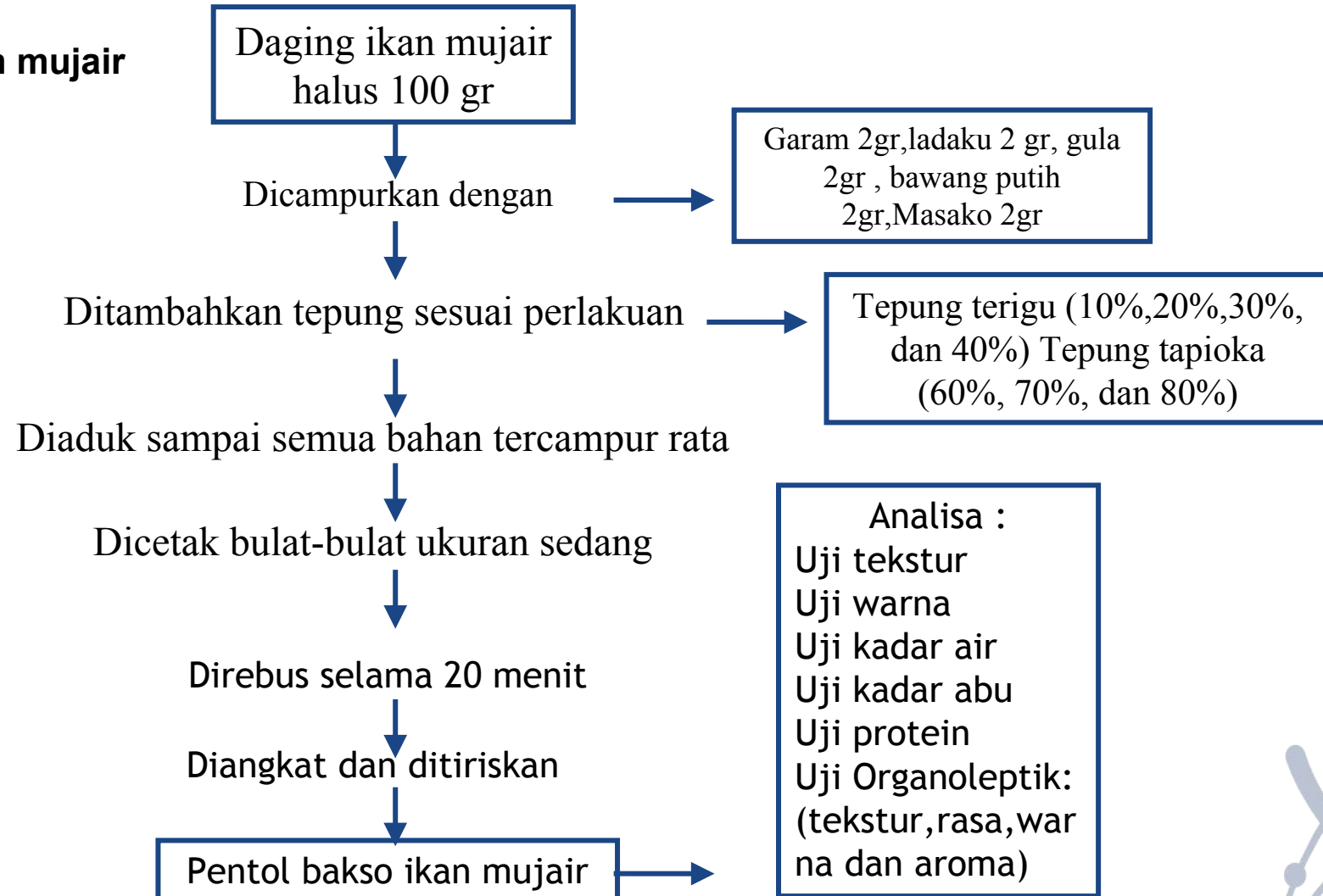


Diagram Alir

2. Pembuatan Pentol Bakso ikan mujair



Hasil dan Pembahasan

- Karakteristik kimia
- Kadar air

Perlakuan	Kadar Air %
U1	36,06b
U2	33,84ab
U3	31,59a
BNJ 5%	3,27
A1	30,30a
A2	33,74b
A3	37,45c
BNJ 5%	3,27

Merupakan parameter penting dalam evaluasi mutu Pentol bakso ikan karena secara langsung yang mempengaruhi umur simpan, tekstur, elastisitas, dan tingkat kekenyalan pentol bakso ikan. Dari berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa tidak ada interaksi signifikan antara tepung terigu dan tepung tapioka pada kadar air pentol ikan mujair Berdasarkan hasil bahwa peningkatan tepung terigu diikuti terhadap penurunan kadar air pada pentol bakso ikan mujair dan sebaliknya peningkatan tepung tapioka diikuti terhadap peningkatan kadar air. Hal ini terjadi karena kemampuan tepung tapioka lebih baik dalam mengikat air dibandingkan tepung terigu.

SK	db	JK	KT	F hit		F 0,05	F 0,01
Kelompok	2	53,14	26,57	3,29	tn	3,63	6,23
Perlakuan	8	323,90	40,49	5,02	**	2,59	3,89
U	2	90,03	45,01	5,58	*	3,63	6,23
A	2	230	115,16	14,27	**	3,63	6,23
UxA	4	3,54	0,89	0,11	tn	3,01	4,77
Galat	16	129,11	8,07				
Total	26	506,14					

Hasil dan Pembahasan

- Kadar Protein

Perlakuan	Rata-rata
U1A1 (10% : 60%)	7,87
U1A2 (10% : 70%)	9,10
U1A3 (10% : 80%)	8,93
U2A1 (20% : 60%)	9,51
U2A2 (20% : 70%)	10,23
U2A3 (20% : 80%)	8,22
U3A1 (30% : 60%)	8,67
U3A2 (30% : 70%)	9,56
U3A3 (30% : 80%)	9,61
BNJ 5%	tn

Tabel analisa ragam								
SK	db	JK	KT	F hit		F 0,05	F 0,01	
Kelompok	2	1,02	0,51	0,28	tn	3,63	6,23	
Perlakuan	8	13,20	1,65	0,90	tn	2,59	3,89	
U	2	2,69	1,35	0,74	tn	3,63	6,23	
A	2	4,35	2,17	1,19	tn	3,63	6,23	
U x A	4	6,16	1,54	0,84	tn	3,01	4,77	
Galat	16	29,31	1,83					
Total	26	43,53						

Protein merupakan makronutrien yang penting dalam mendukung untuk pertumbuhan, pemeliharaan, dan perbaikan jaringan pada tubuh, jumlah kadar protein dalam makanan sangat menentukan kemampuan tubuh dalam melakukan berbagai fungsi fisiologis, mulai dari pembentukan enzim, hormon, antibodi, hingga komponen struktural sel. Dari analisis ragam pada tabel diatas menunjukkan bahwa terjadi interaksi untuk analisis kadar protein tidak nyata antara tepung terigu dan tepung tapioka pada pentol bakso ikan mujair. Hal ini dikarenakan sumber protein utama tetap berasal dari ikan, sedangkan tepung hanya berfungsi sebagai bahan pengisi dengan kontribusi protein yang sangat kecil meskipun tepung terigu dan tapioka memiliki kadar protein, namun pengaruh protein pada tepung tersebut relatif kecil sehingga perbedaanya tidak bisa dilihat dengan menggunakan uji BNJ 5%.

Hasil dan Pembahasan

- Kadar abu

Perlakuan	Rata-rata
U1A1 (10% : 60%)	2.81
U1A2 (10% : 70%)	2.44
U1A3 (10% : 80%)	2.31
U2A1 (20% : 60%)	1.89
U2A2 (20% : 70%)	2.37
U2A3 (20% : 80%)	1.98
U3A1 (30% : 60%)	2.50
U3A2 (30% : 70%)	2.22
U3A3 (30% : 80%)	1.79
BNJ 5%	tn

Tabel analisa ragam								
SK	db	JK	KT	F hit	tn	F 0,05	F 0,01	
Kelompok	2	2.04	1.02	2.07	tn	3.63	6.23	
Perlakuan	8	2.57	0.32	0.65	tn	2.59	3.89	
U	2	0.99	0.50	1.01	tn	3.63	6.23	
A	2	0.73	0.37	0.75	tn	3.63	6.23	
U x A	4	0.84	0.21	0.43	tn	3.01	4.77	
Galat	16	29.31	1.83					
Total	26	43.53						

Kadar abu adalah parameter penting yang digunakan untuk mengetahui jumlah total mineral yang terkandung dalam suatu produk pangan. Kadar abu dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, terutama tepung terigu dan tapioka yang memiliki komposisi mineral. Berdasarkan tabel kadar abu tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara tepung terigu dan tepung tapioka terhadap pentol bakso ikan mujair. Hal ini dikarenakan oleh kandungan mineral dalam tepung terigu yang lebih tinggi dibandingkan tepung tapioka. Selain itu, tepung terigu lebih sedikit melalui proses pemurnian dibandingkan tapioka, sehingga kandungan anorganiknya lebih banyak tersisa.

Hasil dan Pembahasan

- Analisis Fisik
- Tekstur

Perlakuan	Tekstur %
U1	11.30a
U2	18.09b
U3	20.04b
BNJ 5%	6.18
A1	12.3a
A2	16.6b
A3	20.5b
BNJ 5%	6,18

Tabel analisa ragam							
SK	db	JK	KT	F hit		F 0,05	F 0,01
Kelompok	2	24.06	12.03	0.47	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	802	100.24	3.89	*	2.59	3.89
U	2	378.77	189.39	7.34	**	3.63	6.23
A	2	303.20	151.60	5.88	*	3.63	6.23
U x A	4	119.92	29.98	1.16	tn	3.01	4.77
Galat	16	412.79	25.80				
Total	26	1238.75					

Berdasarkan Hasil Analisis ragam tepung terigu dan tepung tapioka pada tekstur pentol bakso ikan mujair. Tepung terigu berpengaruh sangat nyata terhadap pentol bakso ikan mujair sedangkan tepung tapioka berpengaruh nyata terhadap karakteristik pentol bakso ikan.

Hal ini dapat disebabkan interaksi yang signifikan kedua bahan ini oleh sifat fisikokimia yang berbeda antara tepung terigu dan tepung tapioka, serta cara keduanya mempengaruhi struktur gel pada produk seperti pentol bakso ikan. dan memang menentukan hasil tekstur akhir produk semakin tinggi proporsi tepung terigu, hasil tekstur akan semakin padat dan kompak, sementara tepung tapioka cenderung menghasilkan tekstur lebih kenyal

Tabel Warna L*,a*

- Warna

Perlakuan		Rata- rata	
	L*	a*	
U1A1 (10% : 60%)	52,05a	3,62	
U1A2 (10% : 70%)	57,90b	3,77	
U1A3 (10% : 80%)	61,07bc	3,74	
U2A1 (20% : 60%)	61,28bc	3,06	
U2A2 (20% : 70%)	61,54bcd	3,33	
U2A3 (20% : 80%)	61,81bcde	3,63	
U3A1 (30% : 60%)	63,98cde	3,70	
U3A2 (30% : 70%)	65,42dc	3,13	
U3A3 (30% : 80%)	65,79e	3,24	
BNJ 5%	3,99	tn	

akar ktg	bnj tabel	bnj hit
0,79	3,65	2,90
bnj 5%	2,90	

Pembahasan

• L*

SK	db	JK	KT	F hit		F 0,05	F 0,01
Kelompok	2	6,89	3,45	0,61	tn	3,63	6,23
Perlakuan	8	425,19	53,15	9,39	**	2,59	3,89
U	2	281,45	140,73	24,85	**	3,63	6,23
A	2	30,24	15,12	2,67	tn	3,63	6,23
UxA	4	113,50	28,38	5,01	**	3,01	4,77
Galat	16	90,59	5,66				
Total	26	522,67					

(L*/Lightness) Kecerahan

Berdasarkan hasil sidik ragam warna L* terjadi interaksi nyata antara tepung terigu dan tepung tapioka. terigu berpengaruh sangat nyata terhadap warna L* terhadap pada pentol bakso ikan mujair, sedangkan tepung tapioka berpengaruh tidak nyata terhadap warna L* pentol bakso ikan mujair. Rerata nilai L* berkisar dari 52,05-65,79. Proporsi yang memiliki nilai tertinggi pada perlakuan (U3A3) (30% : 80%) sebesar 65,79, Sedangkan perlakuan yang memiliki nilai terendah (U1A1) (10% : 60%) sebesar 52,05. ini dapat dijelaskan oleh karakteristik fisik tepung terigu dan tepung tapioka. Tepung terigu mengandung gluten dan protein yang cenderung memberikan warna lebih cerah setelah pemasakan karena refleksi cahaya pada jaringan gluten yang terbentuk Dengan ini keseimbangan antara pembentuk struktur warna yang cerah dari terigu dan sifat pengisi dari tepung tapioka

a*

SK	db	JK	KT	F hit		F 0,05	F 0,01
Kelompok	2	7,09	3,55	25,67	**	3,63	6,23
Perlakuan	8	1,86	0,23	1,68	tn	2,59	3,89
U	2	0,78	0,39	2,82	tn	3,63	6,23
A	2	0,07	0,04	0,25	tn	3,63	6,23
UxA	4	1,01	0,25	1,83	tn	3,01	4,77
Galat	16	2,21	0,14				
Total	26	11,15					

(a*/Redness) Kemerahan

Berdasarkan hasil sidik ragam warna a* tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara tepung terigu dan tepung tapioka. tidak menunjukkan pengaruh nyata pada tingkat kemerahan produk Rerata nilai a* berkisar dari 3,06- 3,77. Proporsi yang memiliki nilai tertinggi pada perlakuan (U1A2) (10% : 70%) sebesar 3,77 , Sedangkan perlakuan yang memiliki nilai terendah (U2A1) (20% : 60%) sebesar 3,06. namun perbedaan ini tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Hal ini dapat dikarenakan tepung terigu yang mengandung protein dalam proses *Maillard* yang terjadi selama pemanasan

Hasil dan Pembahasan

- **b***

Perlakuan	Warna b*
U1	10,55a
U2	17,17b
U3	11,34c
BNJ 5%	0,81
A1	12,4
A2	13,5
A3	13,2
BNJ 5%	tn

SK	db	JK	KT	F hit		F 0,05	F 0,01	
Kelompok		2	2,65	1,33	0,66	tn	3,63	6,23
Perlakuan		8	258	32,19	16,09	**	2,59	3,89
U		2	236	117,76	58,86	**	3,63	6,23
A		2	6,11	3,05	1,53	tn	3,63	6,23
UxA		4	15,90	3,98	1,99	tn	3,01	4,77
Galat		16	32,01	2,00				
Total		26	292,18					

AKAR	BNJ	
KTG	TABEL	BNJ HIT
0,222	3,65	0,81
BNJ		
5%	0,81	

(b*Yellowness) Kekuningan

Berdasarkan analisa sidik ragam faktor jenis tepung terigu dan tapioka tidak berpengaruh nyata terhadap nilai yellowness pada pentol bakso ikan mujair. demikian interaksi antara tepung terigu dan tapioka tidak terjadi signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung terigu dan tapioka tidak menghasilkan kontribusi terhadap intensitas warna dan kandungan dalam tepung terigu dan tapioka memiliki pigmen yang rendah sehingga tidak memberikan tingkat kekuningan pada produk pentol bakso ikan mujair

Hasil dan Pembahasan

3. Organoleptik

Perlakuan	Aroma		Warna		Tekstur		Rasa	
	Rata-rata	Total Ranking	Rata-rata	Total Ranking	Rata-rata	Total Ranking	Rata-rata	Total Ranking
U1A1	2,73	123,00	3,20	152,50	2,73	133,00	3,03	173,00
U1A2	3,07	160,50	3,60	180,50	3,17	161,00	3,30	159,00
U1A3	3,30	174,00	3,87	204,00	3,53	182,50	3,90	143,00
U2A1	2,87	146,50	2,53	111,50	2,90	135,50	2,37	147,50
U2A2	2,97	140,50	2,97	145,00	3,03	146,00	2,83	163,50
U2A3	3,23	161,00	3,57	179,00	3,50	196,00	3,80	146,00
U3A1	2,80	145,50	2,47	110,50	2,57	119,00	2,13	139,50
U3A2	2,70	115,50	2,30	96,00	2,43	114,00	2,30	106,50
U3A3	3,33	183,50	3,37	171,00	3,53	163,00	3,53	172,00
Titik kritis 30,22	tn		tn		tn		tn	

$$X^2 = 15,50731306$$

$$T \text{ warna} = 49,4133$$

$$T \text{ aroma} = 17,6511$$

$$T \text{ tekstur} = 27,7089$$

$$T \text{ rasa} = 14,8889$$

$T > X^2$ H_0 ditolak: tidak ada perbedaan yang nyata dalam semua organoleptik antara perlakuan sampel pentol bakso ikan mujair

Hasil dan Pembahasan

Organoleptik Warna

- Dalam proses pembuatan produk, salah satu aspek yang sangat krusial untuk diperhatikan adalah warna, karena warna dapat memberikan daya tarik bagi panelis maupun konsumen. Penampilan warna yang konsisten sangat penting untuk menarik perhatian konsumen, karena penilaian pertama yang dilakukan konsumen adalah secara visual, yang kemudian dapat meningkatkan nafsu makan serta membentuk persepsi positif terhadap makanan tersebut [22] Pada tabel di atas terlihat perlakuan menghasilkan warna yang paling disukai panelis terdapat pada perlakuan (U1A3) dalam nilai 3,87 (suka), akan tetapi untuk perlakuan dengan nilai terendah merupakan (U3A2) dalam nilai 2,30 (tidak suka). Hasil ini mengindikasikan bahwa yang diterapkan pada perlakuan (U1A3) memang sesuai dengan selera panelis. Hasil ini menunjukkan bahwa variasi dalam tepung tapioka dan terigu dapat memengaruhi warna dan sifat organoleptik bakso ikan. Tepung tapioka dengan warna lebih putih cenderung meningkatkan kecerahan (L^*) pada produk. Hal ini disebabkan oleh rendahnya kandungan pigmen dalam tepung tapioka, sebaliknya tepung terigu memiliki adanya pigmen serta kandungan gluten sehingga dapat menurunkan kecerahan pada pentol bakso ikan. Kombinasi yang tepat dapat membantu menghasilkan warna yang lebih konsisten dan menarik, sesuai dengan selera konsumen. Kondisi ini selaras dengan hasil penelitian yang membuktikan mengenai formulasi tepung yang optimal berpengaruh signifikan terhadap warna dan preferensi panelis dalam produk pentol bakso ikan

Organoleptik Aroma

- Aroma istilah yang digunakan untuk menggambarkan bau atau harum yang berasal dari suatu benda, biasanya makanan, minuman, bunga, atau bahan alami lainnya. Aroma bisa bersifat menyenangkan (seperti aroma kopi, vanilla, bunga melati) atau tidak menyenangkan (seperti bau busuk atau bau amis). Dalam makanan membantu meningkatkan selera makan. Misalnya, aroma ikan dapat dipengaruhi oleh jenis ikan yang digunakan.
- Berdasarkan tabel 7 menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap pentol bakso ikan mujair berkisar 2,70 – 3,33 (tidak suka - agak suka). Dengan nilai rata-rata organoleptik menunjukkan bahwa panelis memberikan Nilai tertinggi diperoleh oleh perlakuan U3A3 (Terigu 30% dan Tapioka 90%) yakni 3,33 dengan nilai terendah pada U3A2 (Terigu 30% dan talas 70%) yakni 2,70. Nilai yang berbeda tersebut mengindikasikan bahwa perlakuan yang tinggi menghasilkan aroma yang lebih disukai oleh panelis. Aroma pada produk ikan mujair sangat penting untuk menentukan kualitas pentol bakso ikan yang bisa diterima oleh panelis, penambahan bahan tambahan lain juga mempengaruhi aroma pentol bakso ikan karena mampu menutupi aroma ikan mujair yang masih berbau atau kurang peminatan panelis

Hasil dan Pembahasan

Organoleptik Rasa

- Rasa adalah sensasi indra cita yang dirasakan oleh indra pengecap di lidah, pipi, kerongkongan, dan atap mulut. Indra perasa manusia memiliki kemampuan membedakan berbagai cita rasa dasar, seperti manis, asin, pahit, dan asam. Lebih dari sekadar persepsi kimiawi, rasa juga berfungsi sebagai pesan sensorik awal yang memberikan isyarat penting mengenai karakteristik makanan sebelum benar-benar dikonsumsi. Ia membantu tubuh dan pikiran kita mengenali dan memutuskan apakah suatu makanan menarik, lezat, atau justru kurang menggugah selera.

Organoleptik Tekstur

- Uji organoleptik tekstur merupakan parameter penting dalam penilaian sensori produk pangan, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana konsumen menerima tekstur produk berdasarkan persepsi langsung saat dikunyah. Itu terjadi karena tekstur berhubungan dengan sensasi yang dirasakan ketika produk makanan ini bersentuhan dengan mulut atau kulit, juga sensasi yang dirasakan ketika makanan ini dikunyah ataupun ketika bersentuhan dalam mulut.

Hasil dan Pembahasan

Parameter	Perlakuan Terbaik								
	U1A1	U1A2	U1A3	U2A1	U2A2	U2A3	U3A1	U3A2	U3A3
Kadar Air	32,86	35,57	39,75	30,54	33,49	37,50	27,49	32,17	35,10
Kadar Abu	7,87	9,10	8,93	9,51	10,23	8,22	8,67	9,56	9,61
Kadar Protein	2,81	2,44	2,31	1,89	2,37	1,98	2,50	2,22	1,79
Tekstur	5,77	9,78	18,36	13,04	18,07	23,18	18,18	21,88	20,06
L*	52,05	61,54	57,90	65,42	63,98	65,79	61,81	61,28	61,07
a*	1,62	1,33	1,64	1,06	1,08	1,17	1,10	0,89	0,94
b*	9,31	12,20	10,13	16,78	16,36	18,36	11,05	12,01	10,95
O. Warna	2,60	2,63	3,13	2,83	3,00	3,27	3,33	3,70	4,00
O. Aroma	2,73	2,47	2,93	2,83	3,03	3,07	3,57	3,67	3,90
O. Rasa	4,13	3,50	3,17	3,07	3,47	2,97	3,70	3,40	3,57
O. Tekstur	3,33	3,00	3,30	3,20	3,30	2,73	2,53	2,67	2,27
Total	0,42	0,43	0,55	0,44	0,62**	0,53	0,46	0,52	0,51

DOKUMENTASI



Terima Kasih