

Pengaruh Perbandingan Tepung Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) Dengan Maizena Terhadap Karakteristik Nuget Ikan Tuna (*Thunnus sp.*)

The Effect Of Comparison Of Beneng Taro Flour (*Xanthosoma undipes* K.Koch) With Cornstarch On The Characteristics Of Tuna Fish Nuggets (*Thunnus sp.*)

Ni Putu Bunga Sari Widyani, I Nengah Kencana Putra*, Ni Luh Ari Yusasrini

PS. Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana
Bukit Jimbaran, Badung-Bali, Indonesia

* Penulis korepondensi: I Nengah Kencana Putra, Email: nengahkencana@unud.ac.id

Abstract

Fish nuggets are a popular ready-to-eat food, usually made with wheat flour and cornstarch as fillers and binders. However, the gluten in wheat flour is known to trigger celiac disease, thus encouraging the exploration of alternative flours such as beneng taro flour. This study aims to evaluate the effect of variation in the ratio of beneng taro flour and cornstarch on the physicochemical and sensory characteristics of tuna fish nuggets and to identify the optimal ratio to produce the best nuggets. This study was designed with a simple Complete Random Design (RAL) with the ratio of beneng taro flour and cornstarch (70%:30%, 75%:25%, 80%:20%, 85%:15%, and 90%:10%) as the treatment. The results showed that the treatment significantly affected sensory properties, hardness, ash content, protein content, fat content, and carbohydrate content but did not significantly impact moisture content. The sensory test showed that the tuna fish nuggets that the panelists liked the most were those produced from the formulation of a comparison of beneng taro flour and cornstarch 80%:20% with the average preference value on the color somewhat preferred, and the aroma, taste, texture, and overall acceptance were preferred. This formulation produces tuna fish nuggets with the following characteristics: hardness 8.59 N, moisture content 21.21%, ash content 2.19%, protein content 24.98%, fat content 15.50%, and carbohydrate content 36.12%. These findings indicate that the optimal ratio of beneng taro flour and cornstarch to produce gluten-free tuna fish nuggets with the desired characteristics is 80%:20%.

Keywords: *cornstarch, nugget, beneng taro flour, tuna*

Abstrak

Nugget ikan merupakan makanan siap saji yang populer, biasanya dibuat dengan tepung terigu dan tepung maizena sebagai pengisi dan pengikat. Namun, gluten dalam tepung terigu diketahui dapat memicu penyakit celiac, sehingga mendorong eksplorasi tepung alternatif seperti tepung talas beneng. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi rasio tepung talas beneng dan tepung maizena terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori nugget ikan tuna dan untuk mengidentifikasi rasio optimal untuk menghasilkan nugget terbaik. Penelitian ini dirancang Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan rasio tepung talas beneng dan tepung maizena (70%:30%, 75%:25%, 80%:20%, 85%:15%, dan 90%:10%) sebagai perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan secara signifikan mempengaruhi sifat sensori, kekerasan, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat, tetapi tidak berdampak signifikan terhadap kadar air. Uji sensori menunjukkan nugget ikan yang paling disukai panelis adalah yang dihasilkan dari formulasi perbandingan tepung talas beneng dan tepung maizena 80%:20% dengan rata-rata nilai kesukaan pada warna agak disukai, serta aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan disukai. Formulasi ini menghasilkan nugget ikan tuna dengan karakteristik berikut: kekerasan 8,59 N, kadar air 21,21%, kadar abu 2,19%, kadar protein 24,98%, kadar lemak 15,50%, dan kadar karbohidrat 36,12%. Temuan ini mengindikasikan bahwa perbandingan tepung talas beneng dan tepung maizena optimal untuk menghasilkan nugget ikan tuna bebas gluten dengan karakteristik yang diinginkan adalah 80%:20%.

Kata Kunci: maizena, nugget, talas beneng, tuna

PENDAHULUAN

Nuget merupakan salah satu jenis makanan siap saji yang banyak diminati oleh berbagai kalangan dan dianggap sebagai produk pangan modern. Proses pengolahan nuget umumnya dilakukan melalui tahap pengukusan, kemudian dilanjutkan dengan proses pembekuan untuk mempertahankan mutu selama penyimpanan (Astawan, 2007). Produk nuget umumnya berbahan dasar dari sumber pangan hewani, salah satunya adalah nuget ikan yang banyak tersedia di pasaran.

Nuget ikan memiliki karakteristik yang serupa dengan nuget daging ayam, namun berbeda dalam bahan baku yang digunakan (Aswar, 2005). Ikan sering dipilih oleh masyarakat sebagai sumber protein yang tinggi, dengan kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan ayam. Salah satu jenis ikan yang potensial untuk dimanfaatkan dalam pembuatan nuget adalah ikan tuna. Ikan tuna (*Thunnus sp.*) merupakan ikan laut dari famili Scombridae yang mengandung protein lebih dari 20 persen (Wahyuni, 2001) dan lemak kurang dari 20 persen (Hadinoto & Idrus, 2018). Dalam proses pembuatan nuget ikan, formulasi tepung sebagai bahan pengisi dan pengikat menjadi aspek penting. Tepung yang umum digunakan meliputi tepung terigu dan tepung maizena.

Terigu sebagai bahan utama dalam pembuatan nugget pada umumnya merupakan bahan impor yang mengandung gluten. Gluten

memiliki kelemahan yaitu memicu penyakit celiac atau Coeliac Disease (CD) (Walter, 2013). CD merupakan penyakit autoimmune disorder yang terjadi pada tubuh manusia karena adanya reaksi imun terhadap gluten yang umumnya terjadi pada usus halus dan penyebab utamanya adalah mengkonsumsi Gluten (Lebwohl et al. 2018). Berdasarkan hal tersebut diperlukan diversifikasi bahan dalam membuat produk nugget yaitu adalah dengan melakukan penggantian terigu menjadi tepung talas beneng pada pembuatan nugget. Pemanfaatan tepung talas beneng sebagai pengganti terigu dapat mencegah terjadinya penyakit CD dan juga berupaya untuk memanfaatkan bahan pangan lokal. Lestari et al. (2015) menyatakan tepung talas beneng dikategorikan sebagai tepung yang tidak memiliki kadar gluten. Selain itu tepung talas beneng juga memiliki kadar karbohidrat yang tinggi sehingga menjadikannya sebagai alternatif utama pengganti beras dalam pangan (Budiarto & Rahayuningsih, 2017) dengan angka karbohidrat sebesar 18,30-23,70 persen (Wahjusaputri et al. 2018). Tepung talas beneng memiliki kadar karbohidrat yang tinggi sehingga bisa menambah bobot dan menaikkan volume nugget yang dihasilkan (Utomo, 2024), namun kekerasan pada tekstur nugget yang dihasilkan kurang keras karena kandungan amilosanya yang tergolong rendah 19,27% (Kusumasari et al., 2019) sehingga diperlukan bahan pengisi

lainnya yang memiliki kadar amilosa yang lebih tinggi 24-26% (Apriliani et al., 2019) seperti maizena. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ria. (2011), penggunaan maizena pada pembuatan nugget berfungsi sebagai filler. Hal ini dikarenakan kadar pati yang tinggi, sehingga adonan menjadi kaku dan menghasilkan tekstur nugget yang lebih keras serta kemampuan maizena dalam mengikat dan menahan air selama proses pemasakan produk berkontribusi pada penentuan tekstur produk (Setyowati 2002).

Penggantian terigu dengan tepung talas beneng pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan perbandingan antara tepung talas beneng dan maizena guna memperoleh karakteristik nugget yang optimal. Hingga saat ini, informasi mengenai pengaruh perbandingan antara tepung talas beneng dan maizena dalam pembuatan nugget masih terbatas. Peningkatan proporsi maizena menyebabkan tekstur nugget menjadi lebih keras, hal tersebut dikarenakan maizena memiliki amilosa yang lebih tinggi dibandingkan tepung talas beneng (Apriliani et al., 2019), sedangkan peningkatan proporsi tepung talas beneng menghasilkan tekstur yang lebih lunak. Hal tersebut dipengaruhi oleh formulasi penggunaan pati serta kandungan amilosa dan amilopektin pada bahan yang digunakan. Pernyataan tersebut sesuai dengan laporan menurut Apriliani et al. (2019) maizena mengandung 74-76 persen amilopektin dan 24-26 persen

amilosa. Sedangkan pada 100 gram tepung talas beneng mengandung amilosa sebesar 19,27 persen dan amilopektin sebesar 37,20 persen (Kusumasari et al. 2019). Semakin tinggi kandungan amilosa pada bahan akan menyebabkan nugget yang dihasilkan memiliki tekstur yang keras. Hal tersebut sesuai dengan laporan dari Wulandari et al. (2016) yang melaporkan bahwa semakin tinggi kadar amilosa suatu bahan menyebabkan tekstur produk yang dihasilkan semakin keras.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbandingan tepung talas beneng dan maizena terhadap karakteristik nugget. Hasil penelitian tersebut nantinya diharapkan dapat membuka peluang penggunaan bahan baku lokal sebagai bahan alternatif pengganti terigu sekaligus menjadi inovasi dalam pengembangan produk nugget yang berbeda dari yang ada di pasaran saat ini.

METODE

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini terdiri dari bahan baku, bahan tambahan, dan bahan kimia. Bahan baku terdiri dari ikan tuna yang diperoleh dari Pasar Badung Kumbasari, Tepung talas beneng diperoleh dari online shop, bahan tambahan yang terdiri dari bawang putih, bawang bombay, telur, garam, minyak goreng (Bimoli), kaldu jamur, paprika bubuk, lada (Ladaku),

diperoleh di Pasar Badung Kumbasari. Bahan kimia yang digunakan meliputi tablet Kjeldahl, HCl (Merck, Germany), NaOH (Merck, Germany), H₂SO₄ (Merck), n-heksan (Merck), aquades (Rofa), alkohol (Merck), indikator phenolphatelin (PP) (Merck), dan asam borat (Smart Lab).

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan nuget mencakup timbangan analitik, kompor, penggorengan, pisau, ulekan, panci untuk pengukusan, baskom, sendok, dan talenan. Sementara alat yang dipakai mencakup cawan aluminium, desikator, cawan porselin, oven (Memmert), timbangan analitik (Shimadzu), pinset, muffle (Daihan), labu Kjeldahl (Pyrex), biuret (Pyrex), pompa bulb, labu takar (Pyrex), labu lemak (Pyrex), soxhlet, pendingin balik, benang wol, kertas Whatman nomor 42, kertas saring, waterbath, erlenmeyer (Pyrex), gelas beker (Pyrex), gelas ukur, corong, serta serangkaian alat untuk evaluasi sensoris.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yaitu dengan perlakuan perbandingan tepung talas beneng dengan maizena yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu P1 (Tepung talas beneng 70 persen dan maizena 30 persen), P2 (Tepung talas beneng 75 persen dan maizena 25

persen), P3 (Tepung talas beneng 80 persen dan maizena 20 persen), P4 (Tepung talas beneng 85 persen dan maizena 15 persen), P5 (Tepung talas beneng 90 persen dan maizena 10 persen). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Formulasi nuget perbandingan ikan tuna dan tepung talas beneng dapat dilihat pada Tabel 1.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Nuget

Proses pembuatan nuget dari campuran ikan tuna dan tepung talas beneng memerlukan persiapan bahan-bahan tertentu. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut: Pertama, ikan tuna difillet dan dicuci lalu digiling. Kemudian, bumbu-bumbu seperti tepung talas beneng, bawang putih, bawang bombay, garam, kaldu jamur, merica, paprika bubuk, dan telur ditambahkan ke ikan yang telah digiling lalu aduk hingga merata. Setelah itu, adonan dicetak menggunakan box berukuran 9x6 cm, kemudian dikukus, lalu didinginkan pada suhu ruangan selama 15 menit, dan dipotong dengan ukuran 4,5x3 cm. Tahap berikutnya adalah pencelupan adonan dalam telur dan terakhir adonan dibaluri dengan tepung roti (*breadcrumbs*). Selanjutnya digoreng dengan metode *deep fat frying* pada suhu 180°C selama 60 detik.

Tabel 1. Formulasi nugget perbandingan tepung talas beneng dan maizena

Komposisi	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
1. Tepung talas beneng (g)	14	15	16	17	18
2. Maizena (g)	6	5	4	3	2
3. Fillet ikan tuna (g)	100	100	100	100	100
4. Bawang putih (g)	2	2	2	2	2
5. Bawang bombay (g)	20	20	20	20	20
6. Telur (g)	10	10	10	10	10
7. Garam (g)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
8. Kaldu jamur (g)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
9. Paprika bubuk (g)	1	1	1	1	1
10. Merica (g)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

Keterangan: Persentase maizena dan tepung talas beneng berdasarkan 20 g total tepung dari masing masing perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah pengujian proksimat yang meliputi meliputi kadar air dilakukan dengan metode pengeringan, kadar abu dilakukan dengan menggunakan metode pengabuan, kadar lemak dilakukan dengan menggunakan metode *Soxhlet*, kadar protein diakukan dengan menggunakan metode *Mikro-Kjeldahl*, kadar karbohidrat dilakukan dengan menggunakan metode *Carbohydrate by different* dan keseluruhan uji proksimat dilakukan dengan metode yang mengacu pada AOAC., (2005). Dilakukan juga pengujian sifat sensoris yang meliputi rasa, warna, aroma, tekstur dan penerimaan keseluruhan yang mengacu pada (Lawless, 2010).

Karakteristik Kimia Tepung Talas Beneng dan Maizena

Hasil analisis kimia bahan baku berupa tepung talas beneng dan maizena

meliputi kadar air dan kadar protein yang mengacu dari beberapa literatur yang ditampilkan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa tepung talas beneng memiliki beberapa perbedaan komposisi nutrisi dibandingkan dengan maizena. Kadar air tepung talas beneng cenderung lebih rendah, dengan rata-rata sebesar 10,46%, sementara kadar air pada maizena tercatat lebih tinggi, yaitu 11,98%. Dari segi kadar abu, tepung talas beneng justru memiliki nilai yang lebih tinggi, yakni 4,85%, dibandingkan dengan maizena yang hanya memiliki kadar abu sebesar 1,35%. Namun, pada kadar protein, tepung talas beneng memiliki kandungan yang lebih rendah daripada maizena.

Rata-rata kadar protein pada tepung talas beneng hanya 3,4%, sedangkan maizena mencapai 11,02%.

Tabel 2. Nilai rata-rata analisis proksimat bahan baku

Perlakuan	Tepung Talas Beneng	Maizena
Kadar Air	10,46±0,07*	11,98****
Kadar Abu	4,85±0,02*	1,35**
Kadar Protein	3,4±0,24*	11,02**
Kadar Lemak	0,28±0,06*	5,42**
Kadar Karbohidrat	82,56±0,38*	69,09***

Sumber : *Rostianti *et al.* (2018), **Ambarsari *et al.* (2015), ***Utomo(2017).****Ratna (2013).

Begitu pula dengan kadar lemak, tepung talas beneng memiliki kandungan lemak yang lebih rendah, yaitu 0,28%, dibandingkan maizena yang memiliki kadar lemak sebesar 5,42%. Sebaliknya, kadar karbohidrat dalam tepung talas beneng tercatat lebih tinggi dibandingkan dengan maizena, dengan rata-rata 82,56%, sedangkan kadar karbohidrat maizena hanya sebesar 69,09%. Data ini menunjukkan bahwa tepung talas beneng memiliki keunggulan dalam kandungan karbohidrat dan kadar abu yang lebih tinggi, meskipun kandungan protein dan lemaknya lebih rendah dibandingkan dengan maizena.

Karakteristik Analisis Kimia Nuget Ikan Tuna

Hasil analisis perbandingan tepung talas beneng dengan maizena terhadap karakteristik nuget ikan tuna terhadap parameter kimia yang diamati didapatkan nilai rata-rata kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat dapat dilihat pada Tabel 3.

Kadar Air

Hasil uji ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas beneng dengan maizena tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar air nuget ikan tuna. Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar air nuget ikan dengan perbandingan tepung talas beneng dengan maizena berkisar antara 21,58% sampai 20,50%. Kadar air terendah diperoleh pada P5 yaitu 20,50% dan kadar air tertinggi diperoleh pada P1 yaitu 21,58%. Semakin tinggi penambahan tepung talas beneng dengan maizena, maka semakin rendah kadar air nuget ikan tuna. Penurunan kadar air nuget seiring dengan penambahan jumlah tepung talas beneng disebabkan karena bahan baku berupa tepung talas beneng memiliki kadar air yang lebih rendah dari maizena. Hal ini di perkuat oleh pernyataan Rostianti *et al.* (2018) yang melaporkan bahwa kadar air tepung talas beneng sebesar 10,46%, sedangkan menurut Ratna *et al.* (2013) kadar air maizena sebesar 11,98%.

Tabel 1. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat nuget ikan tuna pada berbagai perbandingan tepung talas beneng dengan maizena

Perlakuan (Tepung Talas Beneng : Maizena)	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Protein	Kadar Lemak	Kadar Karbohidrat
P1 (70 : 30)	21,58±1,00a	2,00±0,05b	26,88±0,19a	16,24±0,49a	32,94±1,19d
P2 (75 : 25)	21,39±0,61a	2,14±0,12ab	25,64±0,20b	16,05±1,34ab	34,67±1,70cd
P3 (80 : 20)	21,21±0,55a	2,19±0,02ab	24,98±0,39bc	15,50±0,56ab	36,12±1,03bc
P4 (85 : 15)	20,60±0,36a	2,25±0,03a	24,50±0,47cd	15,09±1,03ab	37,67±1,36ab
P5 (90 : 10)	20,50±0,06a	2,36±0,12a	23,46±0,50d	14,81±0,68b	39,26±0,68a

Keterangan : Nilai rata-rata ± standar deviasi (n=3). Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata ($P<0,05$).

Berdasarkan SNI 7758:2013 batas maksimal kadar air nuget ikan adalah 60%. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan memenuhi standar SNI kadar air nuget ikan.

Kadar Abu

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas beneng dengan maizena berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar abu nuget ikan tuna. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar abu nuget berkisar antara 2,00% sampai dengan 2,36%. Nilai rata-rata kadar abu terendah diperoleh dari perbandingan 70% tepung talas beneng dengan 30% maizena (P1) yaitu sebesar 2,00%, sedangkan nilai rata – rata tertinggi kadar abu diperoleh dari perbandingan 90% tepung talas beneng dengan 10% maizena (P5) yaitu sebesar 2,36%.

Kenaikan kadar abu nuget seiring dengan penambahan jumlah tepung talas beneng disebabkan karena tepung talas dan maizena memiliki perbedaan dalam

kandungan mineral. Tepung talas memiliki kandungan abu yang lebih tinggi dibandingkan dengan maizena. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Rostianti et al. (2018) yang melaporkan bahwa kadar abu tepung talas beneng sebesar 4,85%, sedangkan menurut Ambarsari et al. (2015) kadar abu maizena sebesar 1,35%. Hal tersebut yang menyebabkan jumlah tepung talas dalam adonan nuget bertambah, kadar abu total dapat meningkat. Berdasarkan SNI 7758:2013 batas maksimal kadar abu nuget ikan adalah 2,50%. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan memenuhi standar SNI kadar abu nuget ikan.

Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas beneng dengan maizena berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar protein nuget ikan tuna. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar protein nuget berkisar antara 26,88% sampai dengan 23,46%. Nilai rata-rata kadar

protein tertinggi diperoleh dari perbandingan 70% tepung talas beneng dengan 30% maizena (P1) yaitu sebesar 26,88%, sedangkan nilai rata – rata terendah kadar protein diperoleh dari perbandingan 90% tepung talas beneng dengan 10% maizena (P5) yaitu sebesar 23,46%. Berdasarkan SNI 7758:2013 batas minimal kadar protein nugget ikan adalah 5%, maka hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan memenuhi standar SNI protein nugget ikan.

Terjadi penurunan kadar protein nugget ikan tuna seiring dengan penambahan jumlah tepung talas beneng. Hal tersebut disebabkan karena bahan baku berupa tepung talas beneng memiliki protein yang lebih rendah dari maizena. Hal ini di perkuat oleh pernyataan Rostianti et al. (2018) yang melaporkan bahwa kadar protein tepung talas beneng sebesar 3,4%, sedangkan menurut Ambarsari et al. (2015) kadar protein maizena sebesar 11,02%. Tingginya kadar protein pada tepung talas beneng melebihi kadar protein bahan baku dikarenakan kandungan dari protein ikan tuna yang digunakan. Menurut Wahyuni, (2011) kandungan protein pada ikan melebihi 20 persen. Hal ini juga di perkuat oleh Wahyuni (2023) yang menyatakan bahwa tuna mengandung protein sekitar 22,60 – 26,20 g/100g. Apabila dibandingkan dengan penelitian serupa yang dilaporkan oleh Utomo et al. (2024) terkait nugget ayam perbandingan tepung talas beneng dan

terigu, kadar protein nugget ikan tuna dengan perbandingan tepung talas beneng dan maizena memiliki kisaran kadar protein yang hampir sama yaitu 23-30%.

Kadar Lemak

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas beneng dengan maizena berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar lemak nugget ikan tuna. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar lemak nugget berkisar antara 16,24% sampai dengan 14,81%. Nilai rata-rata kadar lemak tertinggi diperoleh dari perbandingan 70% tepung talas beneng dengan 30% maizena (P1) yaitu sebesar 16,24%, sedangkan nilai rata – rata terendah kadar lemak diperoleh (P5) yaitu sebesar 14,81%. Terjadi penurunan kadar lemak nugget ikan tuna seiring dengan penambahan jumlah tepung talas beneng. Hal tersebut disebabkan karena bahan baku berupa tepung talas beneng memiliki lemak yang lebih rendah dari maizena. Hal ini di perkuat oleh pernyataan Rostianti et al. (2018) yang melaporkan bahwa kadar lemak tepung talas beneng sebesar 0,28%, sedangkan menurut Ambarsari et al. (2015) kadar lemak maizena sebesar 5,42%. Berdasarkan SNI 7758:2013 batas maksimal kadar lemak nugget ikan adalah 15%. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan 90% tepung talas beneng dengan 10% maizena (P5) memenuhi standar SNI lemak nugget ikan. Apabila dibandingkan dengan penelitian lain terkait pembuatan nugget, hasil kadar lemak

nugget ikan tuna dengan perbandingan tepung talas beneng dan maizena memiliki kadar lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilaporkan oleh Merta et al. (2020) yang melaporkan nugget yang dibuat dengan penambahan cangkang telur memiliki kisaran kadar lemak antara 22,91-25,19%.

Kadar Karbohidrat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas beneng dengan maizena berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar karbohidrat nugget ikan tuna. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar karbohidrat nugget berkisar antara 32,94% sampai dengan 39,26%. Nilai rata-rata kadar karbohidrat terendah diperoleh perlakuan (P1) yaitu sebesar 32,94%, sedangkan nilai rata-rata tertinggi kadar karbohidrat diperoleh dari perlakuan (P5) yaitu sebesar 39,26%.

Terjadi kenaikan kadar karbohidrat nugget ikan tuna seiring dengan meningkatnya perbandingan tepung talas beneng. Hal tersebut disebabkan karena bahan baku berupa tepung talas beneng memiliki karbohidrat yang lebih tinggi dari maizena. Hal ini di perkuat oleh pernyataan Rostianti et al. (2018) yang melaporkan bahwa kadar karbohidrat tepung talas beneng sebesar 82,56%, sedangkan menurut Utomo et al. (2017) kadar karbohidrat maizena sebesar 69,09%.

Hasil Analisis Fisik Nugget Ikan Tuna

Hasil analisis fisik nugget ikan tuna yang diujikan yaitu parameter kekerasan (hardness). Berdasarkan hasil analisis terhadap parameter fisik yang diamati nilai rata-rata kekerasan nugget ikan tuna dapat dilihat pada Tabel 4.

Kekerasan

Nilai rata-rata kekerasan nugget ikan tuna dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi terigu dengan tepung talas beneng berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kekerasan nugget ikan tuna.

Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai kekerasan nugget ikan berkisar antara 12,68 N – 4,85 N. Nilai kekerasan nugget ikan tuna terendah terdapat pada P5 yaitu 4,85N, sedangkan nilai kekerasan nugget ayam tertinggi terdapat pada P1 yaitu 12,68 N. Semakin tinggi jumlah tepung talas beneng maka semakin rendah nilai kekerasan nugget ikan tuna. Nilai kekerasan nugget ikan tuna berhubungan dengan kadar protein. Van De Velde et al. (2015) menyebutkan bahwa protein berperan dalam membentuk tekstur produk melalui interaksi fisik antara polisakarida dan lemak. Tingginya kadar protein pada nugget ikan menyebabkan daya ikat air semakin tinggi dan membuat tekstur nugget semakin kokoh dan kompak sehingga meningkatkan nilai kekerasan.

Tabel 2. Nilai rata-rata kekerasan nuget ikan tuna

Perlakuan (Tepung Talas Beneng : Maizena)	Kekerasan (N)
P1 (70 : 30)	12,68±0,60a
P2 (75 : 25)	10,71±0,54b
P3 (80 : 20)	8,59±0,60c
P4 (85 : 15)	6,60±0,48d
P5 (90 :10)	4,85±0,34e

Keterangan : Nilai rata-rata \pm standar deviasi. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata ($P<0,05$).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Listiani et al. (2022) mengenai nuget kacang merah dan hati ayam, yang menyatakan bahwa semakin tinggi kadar protein dalam produk, maka kekerasannya juga akan meningkat. Kadar protein yang lebih tinggi cenderung menyebabkan peningkatan nilai kekerasan. Selain itu apabila dibandingkan dengan penelitian yang dilaporkan oleh Lukman et al. (2009) nuget ayam komersial memiliki tingkat kekerasan diantara 33,36 – 77,45 N, sehingga dapat dikatakan bahwa nuget ikan tuna yang dihasilkan belum sesuai dengan tingkat kekerasan dari nuget yang komersial.

Evaluasi Sensoris

Evaluasi sensoris nuget ikan tuna dilakukan dengan menggunakan uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan. Nilai rata-rata evaluasi sensori dapat dilihat pada Tabel 5.

Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas beneng dengan maizena berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap karakteristik warna nuget ikan tuna. Data pada Tabel 5 menunjukkan nilai

kesukaan pada warna nuget ikan tuna berkisar antara 4,40 – 5,15 dengan kriteria biasa – agak suka. Nilai warna nuget ikan tuna terendah terdapat pada P5 yaitu 4,40 sedangkan nilai warna nuget ayam tertinggi terdapat pada P3 yaitu 5,15. Berdasarkan penilaian panelis terhadap warna nuget ikan tuna didapatkan hasil bahwa penambahan maizena dengan tepung talas beneng yang semakin tinggi menyebabkan warna nuget ayam menjadi semakin gelap sehingga tingkat kesukaan terhadap warna nuget ayam menurun. Hal tersebut disebabkan tepung talas beneng memiliki warna kecoklatan.

Tepung talas beneng bisa berwarna kecoklatan karena terjadi reaksi non-enzimatis selama proses pengupasan dan pemotongan umbi sebelum diolah menjadi tepung. Warna coklat pada tepung juga dipengaruhi oleh metode penepungan dengan pengovenan pada suhu tinggi, yang memicu reaksi Maillard. Reaksi Maillard merupakan bentuk pencoklatan non-enzimatis yang terjadi ketika karbohidrat khususnya gula pereduksi, bereaksi dengan gugus amina pada protein dan dikatalisis

Tabel 5. Nilai rata-rata evaluasi sensori terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan nugget ikan tuna.

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Penerimaan Keseluruhan
P1	4,80±0,77ab	4,85±0,88b	4,89±0,99b	4,5±0,51b	4,50±0,61b
P2	4,90±0,72ab	4,95±0,76b	5,00±1,00ab	5,00±0,86ab	4,70±0,75b
P3	5,15±1,04a	5,80±0,95a	5,70±0,86a	5,35±0,99a	6,0±0,60a
P4	4,50±10,61b	5±10,08b	4,95±1,05ab	4,55±0,76b	4,8±0,72b
P5	4,40±0,50b	4,65±0,75b	4,25±0,44b	4,35±0,49b	4,20±0,41b

Keterangan : Nilai rata-rata ± standar deviasi. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata ($P<0,05$) Skala hedonik: 1 = Sangat Tidak Suka; 2 = Tidak suka; 3 = Agak Tidak Suka; 4 = Biasa; 5 = Agak Suka; 6 = Suka; 7 = Sangat Suka

suhu tinggi, menghasilkan pigmen kecoklatan (Mulinsky *et al.* 2018).

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas beneng dengan maizena berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai aroma nugget ikan tuna. Data pada Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata aroma nugget ikan berkisar antara 4,65– 5,80 dengan kriteria agak suka – suka. Nilai kesukaan aroma nugget ikan terendah terdapat pada P5 yaitu 4,65 dan nilai aroma nugget ikan tuna tertinggi terdapat pada P3 yaitu 5,80. Perbandingan 80% tepung talas beneng dengan 20% maizena memiliki aroma yang disukai oleh panelis. Hal tersebut disebabkan semakin banyak tepung talas beneng maka aroma pada nugget ikan tuna cenderung memiliki aroma yang sedikit langu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Liputo *et al.* (2022) kue ku'u memiliki aroma yang sedikit langu sehingga mengurangi aroma harum kue ku'u. Sedangkan semakin banyak maizena maka aroma pada nugget ikan cenderung

memiliki aroma jagung. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ratnasari *et al.* (2021) mengenai pengaruh penambahan maizena pada nugget ikan gabus, ditemukan bahwa semakin banyak maizena yang ditambahkan, aroma dari nugget tersebut cenderung memiliki aroma jagung.

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas beneng dengan maizena berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai rasa nugget ikan tuna. Data pada Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata rasa nugget ikan tuna berkisar antara 4,25 – 5,70 dengan kriteria agak suka – suka. Nilai rasa nugget ikan terendah terdapat pada P5 yaitu 4,25 sedangkan nilai nugget ikan tuna tertinggi terdapat pada P3 yaitu 5,70. Hal tersebut disebabkan semakin banyak tepung talas beneng memberikan rasa khas talas dan juga *after taste* atau rasa yang tertinggal di mulut sedikit berpasir sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis.

Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi terigu dengan tepung talas beneng berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai tekstur nuget ikan tuna. Data pada Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata kesukaan tekstur nuget ikan tuna dengan berkisar antara 4,35– 5,35 dengan kriteria agak suka – suka. Nilai tekstur nuget ikan tuna terendah terdapat pada P5 yaitu 4,35 sedangkan nilai tekstur nuget ikan tuna tertinggi terdapat pada P3 yaitu 5,35. Semakin tinggi penambahan tepung talas beneng dengan maizena menyebabkan kesukaan panelis terhadap tekstur nuget semakin menurun karena tekstur nuget yang kurang kokoh. Hal tersebut disebabkan karena daya ikat air pada nuget semakin rendah sehingga banyak air yang hilang selama proses penggorengan dan menyebabkan tekstur nuget menjadi kurang kokoh.

Penerimaan Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas beneng dengan maizena berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai penerimaan keseluruhan nuget ikan tuna. Data pada Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata penerimaan keseluruhan nuget ikan tuna berkisar antara 4,20 – 6,00 dengan kriteria biasa – suka. Nilai penerimaan keseluruhan nuget ikan tuna terendah terdapat pada P5 yaitu 4,20 sedangkan nilai penerimaan keseluruhan nuget ikan tuna tertinggi terdapat pada P3 yaitu 6,00. Penambahan maizena dengan tepung talas

beneng terhadap tingkat kesukaan pada penerimaan keseluruhan nuget dapat diterima oleh panelis.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas beneng dengan maizena berpengaruh nyata terhadap kadar abu, kadar protein kadar lemak, kadar karbohidrat, kekerasan (*hardness*), evaluasi sensoris warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air nuget ikan tuna. Peningkatan penambahan maizena meningkatkan kadar protein, lemak, dan kadar air, namun menurunkan kadar karbohidrat dan kadar abu. Sedangkan peningkatan penambahan tepung talas beneng meningkatkan kadar abu dan kadar karbohidrat, namun menurunkan kadar air, protein, dan kadar lemak. Perbandingan tepung talas beneng dengan maizena 80:20 merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan nuget ikan tuna dengan karakteristik terbaik yang mengandung kadar air 21,21%; kadar abu 2,19%; kadar protein 24,98%; kadar lemak 15,50%; karbohidrat 36,12%, kekerasan (*hardness*) sebesar 8,59N dan karakteristik sensoris terhadap warna dan tekstur agak disukai serta aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan suka.

DAFTAR PUSTAKA

Ambarsari, I., Anomsari, S. D., & Oktaningrum, G. N. (2015). Tepung

- Jagung Pembuatan dan Pemanfaatannya. Jawa Tengah : Kementerian Pertanian.
- Anonim. (2013). Standar Nasional Indonesia *Fish Nugget*. Badan Standarisasi Nasional - BSN, Jakarta. .
- AOAC. (2005). *Official Method of Analysis of the Association Analytical Chemist*. Washington D.C: AOAC. .
- Astawan, M. (2007). Nugget ayam bukan makanan sampah. PT. Gramedia Pusaka Utama.
- Aswar. (2005). Pembuatan Fish Nugget dari Ikan Nila Merah (*Oreochromis Sp.*). Skripsi. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan Bogor: Institut Pertanian Bogor. "Tidak Dipublikasikan" .
- Budiarto, M. S. (2017). Potensi nilai ekonomi talas beneng (*Xanthosoma undipes K.Koch*) berdasarkan kandungan gizinya. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah Volume 1 (1)*. .
- Hadinoto, & I. (2018). Proporsi dan kadar proksimat bagian tubuh ikan tuna ekor kuning (*Thunnus albacares*) dari perairan maluku. 14:51. *Majalah BIAM* .
- Kataren, S. (1986). Peranan lemak dalam bahan pangan. Universitas Indonesia UI-Press : Jakarta.
- Kumala Dewi Ria. 2011. Kajian Komposisi Kimia Kualitas Fisika danorganoleptik Duck Nuggetdenga fillerTepung Maizena pada Proposi yang Berbeda. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Kusumasari, S. E. (2019). Karakteristik sifat fisikokimia tepung talas beneng sebagai pangan khas kabupaten pandeglang. *Jurnal Agroekotek 11 (2)* : 227 – 234.
- Lawless, H., & H, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*. New York (US): Springer. DOI: 10.1007/978-1-4419-6488-5_3.
- Lebwohl, B., Sanders, D. S., & Green, P. H. R. (2018). Coeliac disease. In *The Lancet* (Vol. 391, Issue 10115, pp. 70–81). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31796-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31796-8)
- Lestari, S. (2015, July 1). Uji organoleptik mie basah berbahan dasar tepung talas beneng (*Xantoshoma undipes*) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal Banten. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010451>
- Liputo, S. A., Engelen, A., Umar, D. P., Dewa, M. D., Musa, A. W., Modanggu, L., Baree, A. (2022). Uji Karakteristik Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Pada Kue Tradisional Ku'u Dari Tepung Ubi Talas (*Colacasia esculenta*). *Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa 1 (2)*.
- Listiani, I. W. (2022). Pengaruh Formulasi Nugget Kacang Merah dan Hati Ayam Terhadap Kadar Zat Besi, Kekerasan, dan Organoleptik. *Darussalam Nutrition Journal 6 (2)*.
- Lukman, I. N. (2009). *Physicochemical and Sensory Properties of Commercial Chicken Nuggets*. *Asian Journal of Food and Agro-Industry*, 2(2), 171-180.
- Mulinsky, R. G. (2018). Pembuatan Mie Kering dari Tepung Talas (*Xanthosoma Sagittifolium*) dengan Penambahan Karagenan dan Telur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(1), 388-400.
- Ratnasari, D., R, Y. D., & Purniasih, L. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Maizena Terhadap Mutu Nugget Ikan Gabus (*Channa Striata*). *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan (JIGK)* 2(2).
- Rostianti, T., Hakiki2, D. N., Ariska, A., & Sumantri. (2018). Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Talas Beneng sebagai Biodiversitas Pangan Lokal Kabupaten Pandeglang. *Gorontalo Agriculture Technology Journal 1 (2)*.
- Utomo, L. I., Ir. Erny Nurali, M., & Ir. Maya Ludong, M. (2017). Pengaruh Penambahan Maizena Pada Pembuatan Biskuit *Gluten Free Casein Free* Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa Acuminata*).
- Van De Velde, F., De Hoog, E. H. A., Oosterveld, A., & Tromp, R. H. (2015). Protein-polysaccharide interactions to alter texture. In *Annual Review of Food Science and Technology* (Vol. 6, pp. 371–388). Annual Reviews Inc. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-022814-015558>
- Wahjusaputri, S. F. (2018). Budidaya talas beneng menuju industri kreatif bagi kelompok tani desa juhut, kecamatan karang tanjung, banten. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 1(1), 1468-1478. .

- Wahyuni, S. (2011). Histamin Tuna (*Thunnus sp.*) dan Identifikasi Bakteri Pembentuknya Pada Kondisi Suhu Penyimpanan Standar. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor. “Tidak Dipublikasikan”.
- Walter, D. B. . (2013). *Gluten : sources, composition and health effects*. Nova Biomedical.