

Characteristics Of Fish Nugget with Tapioca Flour and Carrot Flour (*Daucus carota* L)

Karakteristik Naget Ikan dengan Bahan Pengisi Tepung Tapioka dan Tepung Wortel (Daucus carota L)

Prischilla G A Rera Rejerusalem¹, Vivi Nuraini¹, Mercuria Karyantina^{1*}

¹Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi, dan Industri Pangan, Universitas Slamet Riyadi Surakarta

*Corresponding author: kar_yantina@yahoo.com

Article info	Abstract
<p>Keywords: <i>Carrot flour, nuggets, tapioca flour, tilapia fish, top fish, tuna fish</i></p>	<p>Nugget is processed mashed meat. Several types of fish such as tuna, tilapia, and snapper have the potential to increase sales value and can be used as raw material for nuggets, because apart from having quite high proteins, they also have thick flesh. Carrot flour has high levels of fiber and also high levels of beta-carotene. The purpose of this study was to determine the characteristics of fish nuggets which were high in fiber and beta-carotene with variations in the addition of carrot flour, tapioca flour and to find out the highest level of preference for fish nuggets. research using a completely randomized design (CRD) 2 factors with a comparison of carrot flour and tapioca flour and variations of fish species. The best chemical test results were the comparison of carrot flour: tapioca flour (40%:20%) with tuna fish with beta-carotene content of 6.69 µg/g, crude fiber content of 36.54%. The highest preference sensory test result is the comparison of carrot flour with tapioca flour (40%: 20%) with the type of tilapia meat with a color test result of 3.14 (likes), taste test 3.18 (likes), aroma test 3.20 (likes), texture test 3.29 (likes), and overall preference test 3.82 (likes).). Fish nuggets made from tapioca flour and carrot flour can be a food that has high levels of crude fiber and beta-carotene.</p>
<p>Kata kunci: <i>Ikan kakap, ikan nila, ikan tuna, naget, tepung tapioka, tepung wortel</i></p>	<p>Abstrak</p> <p>Naget adalah olahan daging yang dihaluskan. Beberapa jenis ikan seperti ikan tuna, ikan nila, dan ikan kakap memiliki potensi untuk meningkatkan nilai jual dan dapat digunakan sebagai bahan baku naget, karena selain memiliki protein yang cukup tinggi, juga mempunyai daging yang tebal. Tepung wortel memiliki kadar serat dan kadar betakaroten yang tinggi. Tujuan penelitian ini untuk menentukan karakteristik Naget ikan yang tinggi serat dan betakaroten dengan variasi penambahan tepung wortel, tepung tapioka dan mengetahui tingkat kesukaan yang paling tinggi pada Naget ikan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor dengan perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka dan variasi jenis ikan. Hasil uji kimia terbaik adalah dengan perbandingan tepung wortel : tepung tapioka (40%:20%) dengan jenis ikan tuna dengan hasil kadar betakaroten 6,69 µg/g, kadar serat kasar 36,54%. Hasil uji sensoris kesukaan tertinggi adalah dengan perbandingan tepung wortel dengan tepung tapioka (40%:20%) dengan jenis daging ikan nila dengan hasil uji warna 3,14 (suka), uji rasa 3,18 (suka), uji aroma 3,20 (suka), uji tekstur 3,29 (suka), dan uji kesukaan keseluruhan 3,82 (suka). Naget ikan dengan bahan baku tepung tapioka dan tepung wortel dapat menjadi makanan yang mempunyai kadar serat kasar dan kadar betakaroten yang tinggi.</p>

PENDAHULUAN

Tingkat konsumsi ikan masyarakat Indonesia masuk dalam kategori masih sangat rendah, bahkan dikawasan Asia Tenggara konsumsi terhadap daging ikan masih sangat rendah jika dibandingkan dengan negara lain, seperti Jepang dan Korea. Tingkat konsumsi daging ikan di Indonesia masih tergolong rendah, pemerintah mengadakan program “Gerakan Masyarakat Makan Ikan (GEMARIKAN)” yang sudah berjalan sejak tahun 2004. Daging ikan juga memperkuat daya tahan tubuh, kandungan protein pada ikan membuat tubuh sehat, kuat dan juga cerdas (Anonim, 2018).

Ikan merupakan sumber bahan pangan yang mudah didapatkan dan murah, selain itu ikan juga memiliki nilai gizi yang tinggi jika dibandingkan dengan nilai protein hewani yang lainnya. Ikan tuna, ikan nila, dan ikan kakap selain memiliki daging yang tebal, ikan juga memiliki protein yang tinggi.

Naget ikan mempunyai keunggulan yaitu makanan yang menyehatkan, mempunyai nilai gizi, tekstur yang empuk, variasi rasa dan penampilan, dapat dikonsumsi oleh hampir semua kalangan dan dapat dipasarkan baik di pasar tradisional maupun pasar modern (Wahyu et al, 2022). Naget rendah akan serat dan gizi, maka perlu ditambahkan bahan pangan yang mengandung tinggi serat seperti sayuran, karena sayur mempunyai kandungan serat yang cukup tinggi. Produk naget pada penelitian ini menggunakan wortel. Kandungan pada wortel akan menghasilkan naget yang memiliki banyak serat dan betakaroten. Naget ikan dengan tepung wortel ini bertujuan untuk menambah variasi pengolahan pada jenis daging ikan. Selain menambah variasi pengolahan ikan,

pembuatan produk ini juga menambah nilai gizi pada naget (Tri, 2011).

Setiap 100 gram bahan mengandung 12.000 S.I vitamin A, serta kaya akan betakaroten, merupakan bahan pangan bergizi tinggi, harga murah dan mudah di dapat (Lidyawati et al, 2013). Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam pembuatan tepung wortel yaitu dengan melakukan suplementasi wortel kedalam naget ikan nila, sebagai sumber vitamin A (Susanti, 2017).

Produk naget ikan ini memanfaatkan beberapa jenis ikan seperti ikan tuna, ikan nila, dan ikan kakap dengan variasi tepung wortel. Penelitian naget ikan dengan penambahan tepung wortel belum dilakukan, sehingga berpotensi sebagai sumber betakaroten. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk menentukan karakteristik naget ikan dengan variasi tepung wortel dan tepung tapioka. Produk naget ikan ini diharapkan mempunyai nilai gizi yang bertambah yaitu betakaroten, dan protein.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor dengan perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka 40% : 20%, 30% : 30%, 20% : 40%, dengan jenis ikan tuna, ikan nila, dan ikan kakap.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu timbangan digital, baskom, sendok, dandang, loyang, wajan, panci, *cabinet dryer*, talenan, *slicer*, loyang jaring, pisau, *chopper* merk mitoshiba. Alat yang digunakan pada analisis kimia adalah spektrofotometer UV-Vis, timbangan analitik, *sentrifuge*, *waterbath*, *muffle*, kompor listrik, oven, desikator, *vortex*,

rangkaian ekstraksi, labu sokhlet, kurs, botol timbang, tabung reaksi, beaker, pipet ukur.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan tuna, ikan nila, ikan kakap yang di peroleh dari pasar balaikambang, tepung wortel (wortel segar diperoleh dari pasar legi dan dibuat tepung wortel), tepung tapioka, tepung maizena, roti tawar, susu “dancow”, telur, bawang merah, bawang putih, bawang bombay, gula, merica “ladaku”, garam “refina”, kaldu bubuk “masako”, es batu, tepung panir. Petroleum eter, etanol 95%, H₂SO₄, asam borat 4%, indikator *methylen blue*, HCl 0,02 N, aquades.

Tahapan Penelitian

Pembuatan tepung wortel yang termodifikasi (Asgar & Musaddad, 2006). Wortel segar sebanyak 1 kg dikupas, dicuci dengan air mengalir serta ditiriskan. Wortel dipotong tipis-tipis menggunakan slicer ± 5 mm dan diblansing dengan air panas (75°C) selama 10 menit dan ditiriskan. Irisan wortel ditata irisan wortel yang sudah diiris pada loyang jarring, kemudian irisan wortel yang telah diberikan pada loyang dikeringkan pada *cabinet dryer* selama 8 jam dengan suhu 65°C selama 24 jam kemudian didinginkan. Wortel kering dihaluskan dengan *blender* dan disaring dengan pengayak 80 mesh.

Pembuatan naget yang telah dimodifikasi (Ganesa et al., 2018). Ikan (tuna, nila, dan kakap) dicuci bersih pada air mengalir, kemudian di fillet dan ditimbang. Daging ikan dihaluskan dan diberi sedikit garam dengan *chopper*. Tepung tapioka, tepung wortel dan tepung maizena ditimbang sesuai perlakuan, timbang juga tepung maizena Roti tawar direndam dengan air susu. Telur dikocok lepas. Bumbu (bawang merah, bawang putih, bawang bombay, garam, merica, dan kaldu bubuk) dihaluskan. Daging ikan, tepung wortel, tepung tapioka, tepung maizena, telur kocok, roti tawar, dan bumbu dicampur

serta diuleni hingga kalis. Adonan diletakkan di Loyang yang sudah diolesi minyak goreng, dan kukus adonan selama 30 menit. Setelah matang dan dingin, naget dipotong-potong memanjang dengan ukuran yang sama. Telur dikocok, lalu adonan matang dicelupkan pada telur, dibaluri dengan tepung panir dan disimpan dalam almari es selama 24 jam. Naget digoreng hingga kuning kecolakatan.

D. Parameter penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi: analisis Kimia dan uji organoleptik Analisis kimia meliputi analisis kadar air metode thermogravimetri (AOAC, 2005), analisis kadar abu metode pengabuan (AOAC, 1992), analisis kadar lemak metode Soxhlet (AOAC, 2005), analisis kadar protein metode mikro kjeldahl (Sudarmadji et al., 1997), analisis kadar β-karoten metode *carr-Price* (AOAC,1992) dan analisis Serat Kasar metode gravimetri (AOAC, 2005). Uji Organoleptik menggunakan metode *hedonik* (Ernisti et al., 2018) meliputi warna, ras, aroma, tekstur dan kesukaan keseluruhan

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Kimia

1. Kadar Air

Winarno (2002) menyatakan bahwa kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air pada produk bahan pangan adalah komponen yang sangat penting, karena adanya kadar air mempengaruhi kenampakan tekstur, dan rasa pada produk tersebut.

Kadar air tertinggi pada perlakuan perbandingan 40% : 20% dan jenis ikan kakap, kadar air pada perlakuan tersebut sebesar 39,64%. Kadar air terendah pada perbandingan tepung 40% : 20% dan jenis ikan tuna yaitu 37,56% (**tabel 1**). Hasil dari uji duncan bahwa kadar air pada kedua kombinasi perbandingan tepung wortel dan

tepung tapioka dan jenis ikan bereda nyata. Menurut SNI 7758-2013 maksimal kadar air pada naget sebesar 60%, maka dari itu kadar air pada naget secara kimiawi kadar air yang dihasilkan memenuhi syarat mutu pangan karena semua kadar air pada produk naget ikan kadar airnya kurang dari 60%.

Kadar air pada setiap perlakuan dengan rata-rata nilai yang tertinggi terdapat pada perlakuan jenis ikan kakap dikarenakan pada perlakuan jenis ikan kakap memiliki kadar air yang tinggi. Naik

turunnya kadar air pada produk naget ikan disebabkan oleh kadar air pada setiap bahan pangan yang berbeda, seperti ikan tuna dengan kadar air 23,21% (Ibrahim, 2017), ikan nila 20,46% (Christina et al, 2022), dan ikan kakap 24%, kadar air pada ketiga ikan tersebut merupakan hasil yang telah dikukus (Agoes & Nurjanah, 2013). Faktor lain kenaikan jumlah kadar air disebabkan oleh lama pengukusan (Harris & Karmas, 1989 dalam Afrisanti, 2010).

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Kimia

Tepung wortel : Tepung tapioka	Jenis ikan	Analisis Kimia					
		Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Betakaroten ($\mu\text{g/g}$)	Kadar Protein (%)	Serat Kasar (%)
40%:20%	Tuna	32,26 \pm 0,38 ^a	2,35 \pm 0,02 ^c	17,89 \pm 0,04 ^g	5,62 \pm 0,24 ^c	7,65 \pm 0,03 ^{de}	5,91 \pm 0,02 ^{cd}
	Nila	34,09 \pm 0,66 ^{ab}	2,08 \pm 0,05 ^b	18,12 \pm 0,41 ^g	6,04 \pm 0,32 ^d	6,21 \pm 0,16 ^a	4,18 \pm 0,07 ^{ab}
	Kakap	35,82 \pm 0,60 ^{bc}	1,83 \pm 0,03 ^a	20,32 \pm 0,08 ^h	6,69 \pm 0,09 ^f	7,05 \pm 0,07 ^b	4,94 \pm 0,04 ^{abc}
30%:30%	Tuna	39,26 \pm 0,83 ^d	3,02 \pm 0,03 ^d	13,92 \pm 0,19 ^e	4,81 \pm 0,04 ^b	8,81 \pm 0,02 ^f	5,42 \pm 0,09 ^{cd}
	Nila	36,91 \pm 1,56 ^c	2,14 \pm 0,06 ^{bc}	10,41 \pm 0,04 ^b	4,87 \pm 0,07 ^b	7,90 \pm 0,09 ^{ef}	4,90 \pm 0,12 ^{abc}
	Kakap	35,82 \pm 0,83 ^d	2,10 \pm 0,09 ^b	8,29 \pm 0,02 ^a	4,94 \pm 0,02 ^b	7,24 \pm 0,42 ^{bc}	5,16 \pm 1,41 ^{bc}
20%:40%	Tuna	40,98 \pm 0,35 ^{de}	2,24 \pm 0,04 ^{bc}	14,30 \pm 0,02 ^e	4,29 \pm 0,04 ^a	7,29 \pm 0,03 ^{bcd}	3,90 \pm 0,04 ^a
	Nila	42,18 \pm 0,74 ^{ef}	1,67 \pm 0,09 ^a	15,67 \pm 0,03 ^f	4,22 \pm 0,01 ^a	7,72 \pm 0,07 ^e	6,54 \pm 0,05 ^d
	Kakap	43,84 \pm 1,15 ^f	2,24 \pm 0,18 ^{bc}	13,23 \pm 0,11 ^c	4,41 \pm 0,04 ^a	7,54 \pm 0,01 ^{cde}	4,16 \pm 0,00 ^{bc}

Kadar Abu

Kadar abu adalah hasil pembakaran bahan organik yang meninggalkan zat organik. Kandungan abu berhubungan dengan mineral pada makanan. (Sudarmadjat et al, 1997). Nilai kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan dengan perbandingan tepung 30% : 30%, dengan jenis ikan tuna pada perlakuan sebesar 3,2% (**tabel 1**). Hasil uji Duncan bahwa kadar abu pada naget jenis ikan kakap. Kenaikan kadar abu dipicu oleh bahan pada ikan tuna.

Perlakuan ikan tuna memiliki kadar abu yang tinggi dibandingkan dengan jenis ikan yang lainnya, karena ikan tuna memiliki kadar abu 1,66%, kadar abu ikan nila 1,16%, ikan kakap 1,29% untuk 100 gram daging ikan yang sudah dikukus (Jacoeb, 2015), maka pada perlakuan dengan jenis ikan tuna tinggi kadar abunya.

Kadar abu pada tepung wortel 5,47% dan kadar abu pada tepung tapioka 0,58% (Susinggih, 2009).

3. Kadar Lemak

Winarno (2004) menyatakan adanya lemak pada naget ikan menambah cita rasa yang gurih dalam bahan pangan. Lemak mempunyai unsur gizi yang sangat penting bagi tubuh, lemak adalah sumber energi serta pelarut vitamin A, D, E, dan K., lemak adalah sumber energi serta pelarut vitamin A, D, E, dan K.

Kadar lemak paling tinggi yaitu pada naget dengan perlakuan tepung wortel : tepung tapioka presentase 40% : 20% dengan jenis ikan kakap yaitu 20,32%, dan kadar lemak terendah pada perlakuan tepung wortel : tepung tapioka presentase 30% : 30% dengan jenis ikan kakap yaitu 8,29% (**tabel 1**). Hasil Duncan bahwa kadar abu

pada naget ikan substitusi tepung wortel, tepung tapioka, jenis ikan tuna, ikan nila, dan ikan kakap berbeda nyata. Berdasarkan SNI 01-6683-2002 menyatakan bahwa batas kadar lemak paling tinggi sebesar 20%, jika dibandingkan kadar lemak naget substitusi tepung wortel, tepung tapioka, dan jenis ikan lebih rendah dari ketentuan SNI karena adanya substitusi bahan lainnya sehingga kadar lemaknya berkurang.

Naget ikan pada perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka 40% : 20% memiliki kandungan lemak yang lebih banyak dibandingkan yang lainnya, hal ini disebabkan karena tepung wortel memiliki kandungan betakaroten yang membantu meningkatkan kadar lemak. Kadar betakaroten yang tinggi berpengaruh terhadap kenaikan kadar lemak, dikarenakan kadar betakaroten membantu mengikat lemak (Pratiwi, 2020).

4. Kadar Protein

Protein adalah komponen yang terdapat pada bahan pangan, yang dapat menghasilkan energi, selain lemak dan karbohidrat protein juga zat yang sangat berpengaruh pada kesehatan tubuh. Sumber energi dan asam amino adalah zat yang sangat penting bagi pertumbuhan, perkembangan, dan perbaikan sel yaitu protein . (Susanto, 2012).

Kadar protein tertinggi pada perlakuan perbandingan tepung wortel : tepung tapioka 30% : 30% pada jenis ikan ikan tuna sebesar 8,81%. Kadar protein paling rendah pada perlakuan perbandingan tepung wortel : tepung tapioka yaitu 40% : 20% pada jenis ikan nila yaitu sebesar 6,21% (**tabel 1**). Hasil uji Duncan bahwa kadar protein pada naget dengan substitusi tepung wortel : tepung tapioka dan jenis ikan, kombinasi keduanya berbeda nyata.

Tepung wortel yang memiliki kadar protein yang cukup tinggi sebesar 7,89%, sedangkan kadar protein pada tepung tapioka sebesar 13,42%.

Hasil pada penelitian kali ini kadar air yang semakin tinggi maka kadar protein juga tinggi dikarenakan ikan kakap memiliki

kadar air yang cukup tinggi, dan hasil akhir pada perlakuan ikan kakap memiliki protein yang paling tinggi, dikarenakan protein bisa mengikat air, sedangkan berbanding terbalik pada penelitian sebelumnya yang mengutarakan bahwa semakin rendah kadar air maka kadar protein semakin naik (Syadiah et al., 2022). Kadar protein pada tepung tapioka 2% sedangkan kadar protein pada tepung wortel sebesar 1% (Kementrian Pertanian Republik Indonesia, 2021). Berdasarkan SNI naget 7758-2013 disebutkan bahwa minimum kadar protein naget yaitu 5%, pada produk naget ikan memenuhi syarat keamanan pangan dikarenakan nilai protein terendah yaitu 6,21% pada perlakuan perbandingan tepung 40% : 20% dan 30% : 30% dengan jenis ikan nila.

5. Kadar Betakaroten

Betakaroten adalah pigmen yang paling banyak pada wortel. adanya betakaroten menjadi penting dikarenakan bagian dari karoten yaitu prekursor vitamin A (Kemenkes, 2022).

Kadar betakaroten paling tinggi pada perbandingan tepung 40% :20% dengan jenis ikan kakap memiliki kandungan sebesar 6,69 µg/g, naget ikan yang memiliki betakaroten terendah pada perlakuan 20% : 40% pada jenis ikan nila sebesar 4,22 µg/g, (**Tabel 1**). Hasil uji diatas menyatakan bahwa berpengaruh nyata.

Betakaroten yang membantu mengikat lemak sehingga meningkatkan kadar lemak, pada perlakuan yang memiliki kadar betakaroten yang tinggi diikuti dengan kadar lemak yang tinggi (Pratiwi, 2020). Perlakuan paling tinggi nilai kadar betakaroten terdapat pada perbandingan tepung wortel yang lebih banyak atau 40% : 20%, dengan jenis ikan kakap. Kadar betakaroten pada tepung wortel sebesar 11,94 µg/gr sedangkan kadar betakaroten pada wortel segar sebesar 34,94 µg/gr (Tjahjadi & Federicca, 2013).

6. Kadar Serat Kasar

Serat kasar merupakan salah satu bahan pangan yang tidak bisa dihidrolisis oleh bahan kimia atau asam dan basa yang digunakan untuk kadar serat menggunakan asam sulfat dan natrium hidroksida. (Hardiyanti & Nisah, 2021).

Kadar serat tertinggi pada perlakuan perbandingan tepung wortel : tepung tapioka 20% : 40% dengan jenis ikan tuna sebesar 6,90%, sedangkan kadar serat terendah pada perlakuan 20% : 40% jenis ikan tuna 3,90% (**tabel 1**). Hasil uji Duncan menyatakan bahwa berbeda nyata.

Kadar serat cenderung mengalami penurunan dikarenakan semakin sedikit tambahan tepung wortel, pada perlakuan 40% : 20% semakin banyak tepung wortel

maka kadar serat semakin tinggi. Kadar serat pada tepung wortel 7,78% (Tjahjadi & Federicca, 2013), kadar serat pada tepung tapioka 3,4% (Teguh, 2019), kadar serat kasar pada ikan tuna 1%, kadar serat kasar ikan nila 4%, dan ikan kakap sedikit kandungan serat kasar. Harianto (1996) menyatakan bahwa serat tidak larut pada produk yang penambahan tepung wortel lebih besar. Serat yang tidak larut dalam air yaitu komponen struktural tanaman, sedangkan yang larut adalah komponen non struktural. Menurut aturan dari BPOM RI (2004) suatu produk dapat diklaim sebagai sumber serat kasar yang baik, jika kandungan kadar serat paling sedikit 10%-19% dari yang dianjurkan per sajiannya.

Tabel 2. Rangkuman hasil uji hedonic

Tepung wortel : Tepung tapioka	Jenis ikan	Uji Organoleptik Hedonic				
		Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Overall
40%:20%	Tuna	2,68±0,65 ^a	2,87±1,04 ^{abc}	2,99±0,87 ^{ab}	2,70±0,84 ^{ab}	2,65±1,27 ^{ab}
	Nila	2,78±0,82 ^a	3,95±0,67 ^d	3,20±0,78 ^b	3,29±0,77 ^b	3,82±0,77 ^d
	Kakap	2,82±0,69 ^a	2,48±0,83 ^{ab}	2,90±0,72 ^{ab}	2,86±1,10 ^b	2,99±1,11 ^{abc}
30%:30%	Tuna	3,14±0,84 ^a	2,25±1,07 ^a	2,58±1,22 ^a	2,10±1,22 ^a	2,44±1,27 ^a
	Nila	3,10±0,92 ^a	3,00±0,84 ^{bc}	3,20±0,76 ^b	3,14±0,99 ^b	3,56±0,97 ^{cd}
	Kakap	2,95±0,87 ^a	3,00±1,27 ^{bc}	2,72±0,89 ^{ab}	3,04±1,29 ^b	2,99±1,11 ^{abc}
20%:40%	Tuna	2,73±1,11 ^a	3,18±1,00 ^c	3,05±0,84 ^{ab}	2,89±1,13 ^b	2,91±1,09 ^{abc}
	Nila	2,68±0,96 ^a	3,10±0,78 ^{bc}	3,02±0,62 ^{ab}	2,99±1,05 ^b	3,23±0,95 ^{abc}
	Kakap	2,88±0,97 ^a	2,57±1,08 ^{abc}	2,61±0,50 ^{ab}	2,81±1,30 ^b	2,76±1,21 ^{ab}

B. Uji Hedonic

1. Warna Naget

Hasil dari uji organoleptik terhadap warna naget ikan pada **tabel 2** bahwa perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka serta beberapa jenis ikan beserta kombinasinya berbeda nyata. Warna yang disukai oleh panelis pada naget ikan. Hasil analisis Mann whitney terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna naget ikan diperoleh nilai sebesar 2,68-3,14 (netral-suka) pada perlakuan penambahan tepung dengan perbandingan 30% : 30% dengan jenis ikan tuna, yaitu pada warna jingga. Panelis menyukai produk naget ini dikarenakan warna yang lebih jingga

sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan penambahan tepung wortel dan tepung tapioka 40% : 20% dengan jenis ikan tuna. Semakin tinggi penambahan tepung wortel maka semakin gelap warna naget ikan (warna orange).Warna tersebut akan menutupi warna naget yang cerah.

2. Rasa Naget Ikan

Berdasarkan hasil uji statistik purata uji organoleptik hedonic rasa tepung wortel dan rasa tepung tapioka dan tambahan jenis ikan tidak berbeda nyata. Hasil uji organoleptik pada rasa naget Mann withney terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna naget ikan diperoleh nilai sebesar 2,25 – 3,95 (netral - suka). Rasa naget ikan

yang paling disukai oleh panelis pada perlakuan perbandingan tepung wortel : tepung tapioka sebesar 2 : 1 dengan jenis ikan nila yaitu sebesar 3,37, sedangkan rasa yang paling tidak disukai oleh panelis pada perlakuan tepung wortel : tepung tapioka 30% : 30% dengan jenis ikan kakap yaitu sebesar 2,70, hasil bisa dilihat pada **tabel 2**. Rasa naget ikan semakin banyak penambahan tepung wortel maka terasa tepung wortel maka panelis semakin suka terhadap produk.

3. Aroma Naget Ikan

Berdasarkan uji statistik purata uji organoleptik hedonik aroma pada naget ikan pada perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka dengan jenis ikan tuna, ikan nila, dan ikan kakap berbeda nyata. Hasil uji organoleptik pada aroma naget Mann withney terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma naget ikan diperoleh 2,58 – 3,20 (netral - suka), aroma naget ikan yang paling disukai oleh para panelis yaitu pada perlakuan perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka 40% : 20% dengan jenis ikan nila 3,20%, dan juga kesukaan panelis pada angka yang setara dengan perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka 30% : 30% dengan jenis ikan nila sangat suka sebesar 3,20 sedangkan nilai aroma yang terendah atau tidak disukai panelis terdapat pada perlakuan perbandingan tepung 30% : 30% pada jenis ikan tuna sebesar 2,58, hasil bisa dilihat pada **tabel 2**. Tingkat kesukaan panelis semakin tinggi penambahan tepung wortel maka semakin suka terhadap aroma tepung wortel.

4. Tekstur Naget

Perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka dengan jenis ikan tuna, ikan nila, dan ikan kakap berbeda nyata. Hasil uji organoleptik pada tekstur naget Mann withney terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna naget ikan diperoleh nilai sebesar 2,10 – 3,29 (netral - suka). Tekstur yang disukai oleh para panelis yaitu tekstur yang kenyal dan lembut, semakin kenyal

tekstur produk maka semakin disukai oleh para panelis.

Jenis ikan berpengaruh pada naget ikan, sedangkan perlakuan dengan perbandingan tepung tidak berbeda nyata pada produk naget ikan. Tekstur naget yang disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka 40% : 20% dengan jenis ikan nila yaitu dengan nilai 3,29, sedangkan nilai tekstur naget terendah terdapat pada perlakuan perbandingan tepung 30% : 30% dengan jenis ikan nila yaitu dengan nilai 2,10 (**tabel 2**).

5. Kesukaan Keseluruhan

Perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka dengan jenis ikan tuna, ikan nila, dan ikan kakap berbeda nyata. Hasil uji organoleptik pada kesukaan keseluruhan naget mann withney terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna naget ikan sebesar 2,44 – 3,2 (netral - suka).

Jenis ikan berpengaruh pada naget ikan, sedangkan perlakuan dengan perbandingan tepung tidak berbeda nyata pada produk naget ikan. Tekstur naget yang disukai oleh panelis yaitu dengan perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka 40% : 20% dengan jenis ikan nila senilai 3,56%, sedangkan produk naget ikan yang kurang diminati oleh pada perlakuan perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka 40% : 20% dengan jenis ikan nila senilai 3,55%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa uji kimia terbaik berdasarkan betakaroten tertinggi dengan perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka 40% : 20% dengan jenis ikan kakap dengan hasil 6,69 µg/g.

Uji kimia terbaik berdasarkan kadar serat kasar tertinggi perbandingan tepung wortel dan tapioka 20% :40% dengan jenis ikan nila 6,54%.

Uji sifat sensoris terbaik diperoleh dari perbandingan tepung kesukaan keseluruhan

naget ikan 3,82%. Tapioka 40% : 20% Tingkat kesukaan tertinggi diperoleh dari uji organoleptik terbaik sebesar 3,82. Formulasi terbaik pada produk naget ikan yaitu perbandingan tepung wortel dan tepung tapioka 40% : 20% dengan jenis ikan nila.

ikan nila. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan tropis. 14 (2) 179-19

DAFTAR PUSTAKA

- Afrisanti, D.W. (2010). *Kualitas kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe*. Skripsi. Surakarta; Universitas Sebelas Maret.
- AOAC (1992). *Association of Official Chemist*. 18 edition . Gaihersburg, USA : Benyamin Franklin
- AOAC (1995). *Official Methods of Analysis. Asociation of Official Analyticals Chemist*. Wahington DC : Benyamin Franklin
- Anonim. (2009). Dinas perikanan dan kelautan propinsi Bali, 2010. Laporan Tahunan ekspor hasil perikanan Propinsi Bali
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., Sedarnawati, & Budiyanto, S. (1989). *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Bogor : Institut Pertanian Bogor Press
- Asgar, A. dan Mussadad. D. (2006). *Optimalisasi cara, suhu, dan lama blansing sebelum pengeringan pada wortel*. Balai penelitian tanaman sayuran
- Badan Standardisasi Nasional. (2013). *SNI No 7758-2013. Naget ikan. Standar Nasional Indonesia*.
- Badan POM RI. (2004). *Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.054.2411 Tahun 2004 tentang Ketentuan Pokok Pengelompokan dan Penandaan Bahan Alam Indonesia*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
- Christina. L, Indra. J, Winny. T. (2022). *Pengaruh perbedaan suhu dan lama pengukusan ikan nila terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan garam*