*Tersedia online di:**https://jurnal.kkp.go.id/jbf/en/issue***

Jurnal Bluefin Fisheries, 5 (1), 2023, App. 36 - 51

Optimalisasi Mutu Sensori Produk Stik Cumi (*Sthenoteuthis oualaniensis*) Olahan Kelompok Nelayan Desa Motto, Kota Bitung, dalam Pengembangan Ekonomi Lokal

Daniel H. Ndahawali, Itje D. Wewengkang , Fidel Ticoalu, Agusta P. Balqis L. Soeharso, Fitroh Dwi A. Hariyoto*

Teknik Pengolahan Produk Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung, Jl. Tandurusa, Aertembaga Dua, Aertembaga, Kota Bitung, Sulawesi Utara
**Corresponding Author. E-mail : fitroh.hariyoto@kkp.go.id*

Abstrak

Salah satu hasil tangkapan non-ikan yang tersebar di Kota Bitung adalah cumi – cumi. Cumi – cumi jenis *Sthenoteuthis oualaniensis* merupakan hasil tangkapan nelayan Desa Motto, Kota Bitung, yang juga diolah oleh kelompok nelayan sebagai produk olahan stik cumi. Produk stik cumi yang diolah belum terstandarisasi baik secara resep maupun prosesnya. Oleh karena itu perlu dilakukan optimalisasi produk stik cumi melalui formulasi resep dan standarisasi proses pengolahan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan produk stik cumi yang optimal dalam penambahan garam berdasarkan penerimaan konsumen. Hasil uji hedonik yang diperoleh menunjukkan bahwa tambahan garam 10% dari berat bahan baku cumi yang digoreng selama 45 detik pada suhu ± 120^0 C merupakan komposisi yang paling disukai. Komposisi garam ini dapat dijadikan acuan standar resep untuk pembuatan produk berikutnya, dengan alur proses pembuatan meliputi persiapan bahan baku cumi, persiapan bahan tambahan (bahan adonan dan bumbu), pencampuran bahan, pengadonan, pencetakan, penggorengan hingga pengemasan. Standar resep yang dapat diajukan acuan berdasarkan penelitian ini yaitu cumi mentah 100%, tepung terigu 280%, gula 40%, garam 10%, bawang putih 60%, jahe 1%, mentega 10%, telur 1 butir, dan emulsifier 1% (dari berat total bahan).

Kata Kunci: cumi; garam; motto; optimalisasi; stik

Abstract

One of the non-fish catches scattered in Bitung City is squid. The squid of the Sthenoteuthis oualaniensis type that are caught by fishermen from Motto Village, Bitung City, which is also processed by a group of fishermen as a processed product of squid sticks. Processed squid stick products have not been standardized both in terms of recipe and process. Therefore it is necessary to optimize squid stick products in the context of local economic development. This research aims to obtain optimal squid stick products in salt addition based on consumer acceptance. The hedonic test results obtained showed that the addition of 10% salt by weight of the raw material for squid, which fried for 45 seconds at ± 120^0 C was the most preferred composition.

This salt composition can be used as a reference for standard recipes for the manufacture of subsequent products, with the process flow that are the preparation of raw squid ingredients, preparation of additional ingredients (dough and seasoning ingredients), mixing of ingredients, kneading, making the stick form, frying and packaging. Recipe standards that can be submitted as references based on this research are 100% raw squid, 280% flour, 40% sugar, 10% salt, 60% garlic, 1% ginger, 10% butter, 1 egg, and 1% emulsifier (from total weight of material).

Keywords*: squid; salt; motto; optimalization; stick*

1. Pendahuluan

Cephalopoda tersebar di seluruh kepulauan Indonesia, menjadikan Indonesia sebagai salah satu penyumbang utama perikanan cephalopoda dunia, khususnya cumi dan sotong (Ghofar, 1999). Pada tahun 2021, produksi Cumi, Gurita, dan Sotong di Indonesia mencapai 407.762,581 ton (KKP, 2023), menjadi eksportir cumi terbesar bagi Negara China pada tahun 2022 dengan jumlah 72.995 ton (FAO, 2023). Cumi menjadi salah satu sumber daya non-ikan yang tersebar cukup banyak di perairan Indonesia, merupakan hasil produksi tertinggi kategori non-ikan di Kota Bitung pada tahun 2021 yaitu sebesar 326.167 ton (KKP, 2023). Triharyuni dan Puspasari (2012) menjelaskan hampir seluruh bagian tubuh cumi dapat dimakan, menjadikannya bahan pangan yang banyak digemari karena mengandung nilai gizi yang tinggi. Kandungan tersebut antara lain protein (15-20%), asam amino esensial dan nonesensial serta vitamin yang bermanfaat bagi tubuh (Mukholik, 1995). Cumi merupakan sumber vitamin seperti vitamin B1 (tiamin), B2 (ribofavin), B12, niasin, asam folat, serta vitamin larut lemak (A, D, E, K) (Ensminger *et al*., 1995). Cumi bersifat *high perishable food* sehingga diperlukan pengolahan yang tepat agar cita rasanya tidak berkurang (Hulalata *et al*., 2013). Salah satu bentuk olahan cumi tersebut adalah stik cumi yakni pengolahan cumi kering dengan dibentuk stik. Wewengkang *et al*. (2022) dalam penelitian-nya menjelaskan bahwa olahan stik cumi yang diproduksi secara tradisional (belum terstandar secara formula dan alur proses) oleh kelompok nelayan

Desa Motto, Kota Bitung, dapat diterima dengan baik melalui pengujian sensori dan hedonik yang dilakukan, pada tingkat kesukaan suka hingga sangat suka.

Cumi menjadi hasil tangkapan yang bernilai ekonomis penting di Desa Motto, Kota Bitung karena sumber daya cumi yang melimpah di wilayah tersebut (Karyanto dan Purwanto, 2022). Jenis cumi yang tersebar di perairan laut Maluku, termasuk di perairan sekitar Desa Motto salah satunya *Sthenoteuthis oualaniensis* yang dikenal dengan *the purpleback flying squid*. Berdasarkan estimasi FAO, *S. oualaniensis* yang berada di Samudera Hindia dan Pasifik memiliki total biomasa diantara 8 – 11.2 juta ton (Jereb dan Roper, 2010). *S. oualaniensis* menjadi salah satu sumber daya cumi ekonomi penting di perairan Indonesia, khususnya Laut Sulawesi, yang dapat dimanfaatkan untuk pembangunan ekonomi nasional (Pratasik *et al*., 2022).

Pengembangan suatu produk menuju standardisasi, merupakan hal yang penting untuk melakukan optimalisasi suatu produk hasil olahan (Pratama, 2018). Optimalisasi perlu dilakukan agar dapat mengetahui interaksi dan faktor yang mempengaruhi perubahan suatu produk yang dihasilkan (Putalan *et al*., 2022). Salah satu alternatif optimalisasi untuk meningkatkan mutu sensori produk olahan yakni penambahan kadar garam atau konsentrasi garam. Rahmayati *et al.,* (2014) dalam penelitannya menjelaskan terasi dengan kadar garam tinggi memiliki daya awet lebih baik bila dibandingkan dengan terasi dengan kadar garam sedikit tetapi terasi tersebut memiliki rasa asin cenderung pahit. Proses penggaraman menggunakan garam dapur memiliki tiga tujuan, yaitu menghambat pertumbuhan mikroorganisme, memberikan rasa asin dan menjadikan produk olahan lebih padat (Moeljanto, 1992 dalam Dami *et al.,* 2013). Penalitian mengenai lama penggaraman dan kadar garam yang dilakukan oleh Tumbelaka *et al.*, (2013) terhadap nilai hedonik ikan bandeng menunjukkan bahwa semakin banyak garam menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap ikan asin berkurang. Berdasarkan penerimaan mutu sensori

sebelumnya (Wewengkang *et al*., 2022), mutu sensoris stik cumi dapat diterima meskipun bahan pembuatannya hanya berdasarkan perkiraan jumlah takaran, sehingga perlu dilakukan optimasi mutu sensori untuk penerimaan produk terstandar berkaitan dengan pengembangan ekonomi lokal. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengoptimalkan produk stik cumi melalui standar formulasi resep diantaranya perbedaan penambahan presentase garam dan standardisasi alur proses.

2. Bahan Dan Metode

Penelitian ini merupakan tahap pengembangan dari karakteristik sensori dan kimiawi stik cumi (Wewengkang *et al*., 2022). Optimalisasi mutu sensori produk yang dilakukan adalah penambahan jumlah garam sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40% dari berat cumi untuk menemukan standar formula dari penelitian sebelumnya, yang berdasarkan perkiraan kelompok istri nelayan Desa Motto dan standar proses (alur proses) pembuatan stik cumi.

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menemukan standar waktu yang tepat terhadap hasil produksi stik cumi dari segi tekstur, warna, dan rasa, yaitu digoreng selama 45 detik dengan suhu ± 120^0 C. Bahan baku cumi yang digunakan adalah hasil tangkapan nelayan Desa Motto, Kota Bitung, dengan jenis *Sthenoteuthis oualaniensis*. Identifikasi spesies dilakukan melalui analisa uji DNA di Universitas Sam Ratulangi secara kolektif bersama dengan tim Peneliti lain dari Politeknik KP Bitung.

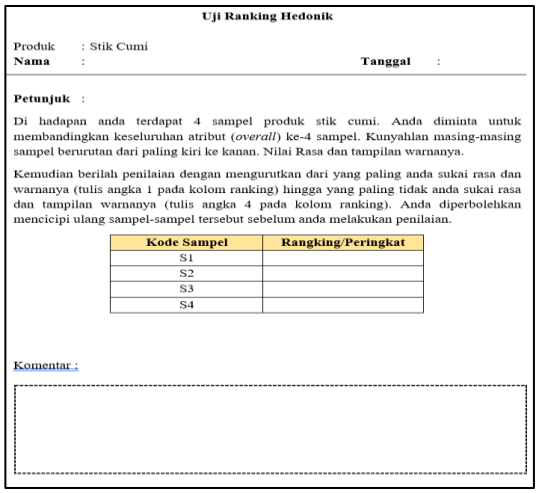
2. 1. Prosedur Penelitian

Pengukuran terhadap unit perlakuan dilakukan melalui parameter tingkat kesukaan panelis (uji ranking hedonik) (Tabel 1). Uji ranking hedonik bertujuan untuk mengukur tingkat kesukaan secara keseluruhan (*overall*) berdasarkan jumlah presentase garam yang ditambahkan dari berat bahan baku cumi (10%, 20%, 30%, dan 40%). Perbedaan presentase garam dilakukan untuk mendapatkan standar resep stik cumi yang pada penelitian sebelumnya hanya berdasarkan perkiraan. Waktu penggorengan selama 45 detik dijadikan

standar dengan suhu ± 120^0 C. Penambahan garam dimaksudkan untuk menambah rasa dan menjaga daya awet produk stik cumi.

Panelis umum atau tidak terlatih sebanyak 30 orang diminta untuk mengurutkan sampel berdasarkan tingkat kesukaan terhadap stik cumi, sehingga menghasilkan urutan sampel dari yang paling disukai (peringkat 1) hingga paling tidak disukai (peringkat 4).

Tabel 1. Formulir Uji Sensori



Uji Ranking Hedonik

Produk : Stik Cumi
Nama : **Tanggal** :

Petunjuk :

Di hadapan anda terdapat 4 sampel produk stik cumi. Anda diminta untuk membandingkan keseluruhan atribut (*overall*) ke-4 sampel. Kunyahlan masing-masing sampel berurutan dari paling kiri ke kanan. Nilai Rasa dan tampilan warnanya.

Kemudian berilah penilaian dengan mengurutkan dari yang paling anda sukai rasa dan warnanya (tulis angka 1 pada kolom ranking) hingga yang paling tidak anda sukai rasa dan tampilan warnanya (tulis angka 4 pada kolom ranking). Anda diperbolehkan mencicipi ulang sampel-sampel tersebut sebelum anda melakukan penilaian.

Kode Sampel	Rangking/Peringkat
S1	
S2	
S3	
S4	

Komentar :

Tabel 2. Rancangan Percobaan Penelitian

Taraf Waktu	Ulangan	Taraf Komposisi			
		Garam 10%	Garam 20%	Garam 30%	Garam 40%
45 dtk	U1	P11	P21	P31	P41
	U2	P12	P22	P32	P42
	U3	P13	P23	P33	P43

2. 2. Prosedur Pembuatan Stik Cumi

Daging cumi mentah segar dibersihkan kemudian dihaluskan yang selanjutnya dicampurkan dengan bahan-bahan lainnya. Adonan stik cumi dibentuk dengan panjang 5 sampai 7 cm. Adonan yang telah berbentuk stik kemudian digoreng menggunakan wajan penggorengan dengan kondisi terendam minyak, lalu ditiriskan dan kemudian dikemas dalam kemasan plastik klip dengan ukuran 20 x 10 cm. Pembutan produk stik cumi difokuskan untuk memperoleh resep terbaik dengan cara membandingkan antar sampel yang memiliki presentasi penambahan garam berbeda.

3. Hasil Dan Pembahasan

Pengujian hedonik produk stik cumi olahan kelompok Nelayan, Desa Motto Kota Bitung dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih dengan tiga kali pengulangan. Hasil pengujian disajikan dalam bentuk uji hedonik untuk mengetahui respon panelis terhadap tingkat kesukaan dari yang tertinggi (rangking 1) ke yang terendah (4) meliputi rasa, tekstur, dan aroma dalam

1 lembar penilaian. Uji Friedman dilakukan untuk menganalisa data menggunakan *software* SPSS v.22 yang menunjukkan hasil adanya perbedaan tingkat kesukaan penambahan garam. Metode uji Friedman dipilih sesuai dengan fungsinya yaitu untuk menguji kesamaan pengaruh perlakuan tetap dari dua atau lebih populasi. Uji Friedman disebut juga Anova Dua Arah berdasarkan Peringkat (*Two-way Anova by ranks*). Uji Friedman berguna untuk membandingkan k-sampel yang dependen yang berasal dari *randomized block experiment* dengan skala ordinal atau skala interval tapi tidak berdistribusi normal (Sugiyono, 2007).

3. 1. Pembuatan Produk Stik Cumi

Produk olahan stik cumi berbahan dasar cumi jenis *Sthenoteuthis oualaniensis* sesuai hasil penelitian sebelumnya (cumi hasil tangkapan nelayan Desa Motto). Optimalisasi pembuatan produk dilakukan di Lab. Pengolahan Politeknik KP Bitung berdasarkan formula awal dari penelitian pendahuluan (Wewengkang *et al.*, 2022). Variasi produk dibagi menjadi 4 formula, yaitu penambahan garam 10%, 20%, 30%, dan 40% dari berat bahan baku cumi dengan lama waktu penggorengan setiap formula ditetapkan 45 detik sebagai standar waktu penggorengan.

Bahan baku cumi dan bumbu ditimbang terlebih dahulu berdasarkan proporsi masing-masing formula, kemudian dicampur hingga membentuk sebuah adonan. Setiap adonan untuk 4 produk dipastikan memiliki berat yang sama sebelum dicetak membentuk stik untuk kemudian dilakukan penggorengan.

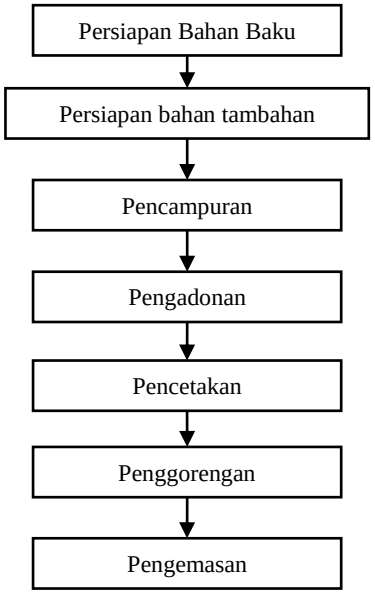
Tabel 3. Formulasi Bahan Pembuatan Stik Cumi

Bahan	S1	S2	S3	S4
Cumi mentah	100%	100%	100%	100%
Tepung terigu	280%	280%	280%	280%
Gula	40%	40%	40%	40%
Garam	**10%**	**20%**	**30%**	**40%**
Bawang putih	60%	60%	60%	60%
Jahe	1%	1%	1%	1%
Mentega	10%	10%	10%	10%
Emulsifier	1%	1%	1%	1%
Telur	1 butir	1 butir	1 butir	1 butir

Catatan : Presentase (%) berdasarkan berat bahan baku cumi

Penggorengan dilakukan dalam wajan dengan kondisi adonan terendam minyak 500 mL yang diganti setiap pergantian formula dengan suhu ± 120^0 C. Satu formula dalam satu kali ulangan

dibagi menjadi dua kali penggorengan. Produk jadi kemudian dikemas dalam plastik klip dan dipastikan klip tertutup rapat. Hal ini untuk mencegah terjadinya perubahan kadar air yang berpotensi mempengaruhi tekstur produk (Hendrikayanti *et al*., 2022). Manurung dan Siregar (2018) menjelaskan bahwa selama penyimpanan terjadi peningkatan kadar air, tetapi pada kondisi tertentu dapat mengalami penurunan karena adanya peningkatan suhu dan adanya penurunan kelembaban, sehingga menyebabkan perpindahan uap air dari bahan ke lingkungan, akhirnya kadar air pada bahan menurun.



Gambar 1. Alur Proses Pembuatan Stik Cumi

1. Persiapan Bahan Baku Cumi

Cumi mentah segar dibersihkan menggunakan air es untuk menjaga suhu pengolahan tidak lebih dari 5˚C. Daging (*merujuk pada daging cumi*) yang digunakan adalah bagian *tube*, dipotong kecil, dihaluskan, kemudian disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu 4,4 – 5^0 C sebelum diolah.



Gambar 2. Standar Cumi Bersih

2. Persiapan Bahan Tambahan

Tepung terigu, gula, dan garam ditempatkan pada wadah terpisah dengan bahan basah. Bawang putih dan jahe masing-masing dikupas kulitnya, dihaluskan terpisah tanpa penambahan media pengencer. Formulasi bahan pembuatan stik

cumi dapat dilihat secara lengkap pada tabel 3.

3. Pencampuran

   Pencampuran cumi halus, bawang putih halus, jahe halus, dan telur dilakukan terlebih dahulu. Adonan diaduk hingga tercampur rata menggunakan spatula *stainless*. Setelah campuran basah tercampur secara merata, ditambahkan secara perlahan campuran bahan kering.

4. Pengadonan

   Pengadukan dilakukan dengan tangan yang telah menggunakan sarung tangan plastik bersih. Pengadonan dilakukan hingga kalis, atau tidak ada lagi adonan yang menempel.

5. Pencetakan

   Adonan yang sudah siap, digiling untuk dipipihkan, kemudian dicetak dengan cetakan mie. Alat pencetakan ditaburi dengan tepung terigu untuk mencegah adonan lengket pada alat. Adonan stik panjang dipotong dengan pemotong cetakan dengan ukuran panjang 5-7 cm. Selama proses pencetakan, adonan tetap ditaburi tepung terigu untuk mencegah lengket.

6. Penggorengan

   Sebanyak 500 mL minyak dipanaskan dalam wajan hingga suhu ±120 ˚C. Adonan digoreng dengan perbandingan 0,5 minyak goreng untuk 500 gram adonan selama 45 detik. Ganti minyak goreng setiap 2 kali penggorengan. Cumi ditiriskan setelah 45 detik.

7. Pengemasan

   Sebelum dikemas, stik cumi didinginkan dengan menaruhnya diatas kertas *tissue* untuk meniriskan kelebihan minyak. Produk dikemas dalam plastik klip yang tertutup rapat.

Produk stik cumi memiliki warna putih kecoklatan hingga coklat, dipengaruhi oleh kadar penambahan garam dengan suhu minyak dipertahankan secara konstan pada angka ± 120^0 C. Suhu diukur secara berkala menggunakan termometer bentuk khusus (termometer yang dimodifikasi dengan penambahan batang besi panjang agar dapat menyentuh minyak dalam wajan/

penggorengan) dengan mengecilkan/ membesarkan nyala api jika melebihi atau kurang dari 120^0 C. Hasil produk stik cumi untuk setiap formula garam dapat dilihat pada Gambar 3. Produk stik cumi memiliki tekstur yang renyah, ketika stik dipatahkan akan berbunyi "kres".



gambar dapat mengalami sedikit perbedaan warna dikarenakan pencahayaan

Gambar 3. Produk stik cumi dengan variasi presentase garam berbeda (a) 10%; (b) 20%; (c) 30%; (d) 40%;

3. 2. Analisa Data Hasil Uji Hedonik

Penetapan komposisi garam dengan lama penggorengan 45 detik dilakukan menggunakan uji ranking hedonik. Data penilaian dari panelis dianalisa menggunakan Uji Friedman. Tabel 4 menunjukkan hasil uji Friedman dari penilaian kesukaan panelis terhadap produk stik cumi dengan variasi presentase garam berbeda.

Tabel 4. Hasil Uji Friedman Berbagai Perlakuan Sampel Stik Cumi

Kode	Penambahan Garam (%)	Nilai Peringkat
S1	10	$1,33 \pm 0,844^a$
S2	20	$2,13 \pm 0,730^b$
S3	30	$2,97 \pm 0,765^c$
S4	40	$3,57 \pm 0,626^d$

Nilai Chi-Square = 51.320

Asymp. Sig. = 0.0001 (< 0.05)

Nilai peringkat dengan akhiran huruf yang berbeda, dapat diartikan sebagai berbeda signifikan

Hasil uji Friedman menunjukkan perbedaan penambahan garam yang signifikan antar sampel (Asymp.< 0,05). Hasil uji Friedman menunjukkan semakin kecil angka pada parameter Nilai Peringkat maka produk semakin disukai (ranking 1), sebaliknya apabila nilai peringkat semakin besar maka produk semakin tidak disukai (ranking 4). Keempat sampel yang diujikan menunjukkan urutan kesukaan oleh panelis yang berbeda secara signifikan pada taraf 5%, hal ini dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan kesukaan produk stik cumi dengan penambahan garam yang berbeda. Penambahan garam 10% dapat dijadikan standar

formulasi dan standar proses produk yang digoreng selama 45 detik, berdasarkan hasil pengolahan stik cumi kelompok istri nelayan Desa Motto yang masih tradisional, yakni hanya memperkirakan jumlah takaran.

Dari segi warna, produk dengan garam 10% memiliki warna putih kekuningan dan sedikit kenyal namun masih terdengar bunyi "kres" ketika dipatahkan. Warna cerah produk olahan cumi lebih disukai konsumen dibandingkan warna yang lebih pekat seperti yang disampaikan Zulhendri *et al.,* (2015). Winarno (2008), menyatakan rupa lebih banyak melibatkan indra penglihatan dan merupakan salah satu indikator untuk menentukan bahan pangan diterima atau tidak oleh konsumen, karena makanan yang berkualitas (rasanya enak, bergizi dan teksturnya baik) belum tentu disukai konsumen bila memiliki rupa yang tidak enak dipandang. Hasil penelitian Sipahutar *et al*., (2021) menunjukkan bahwa semakin banyak garam yang ditambahkan mengakibatkan nilai penampakan yang berkurang, disebabkan jumlah garam yang diserap akan semakin banyak, sehingga mengakibatkan pengaruh pengotoran kristal garam terhadap penampakan, rasa asin cukup tinggi serta tekstur menjadi keras.

3. 3. Optimalisasi Produk Stik Cumi

Optimalisasi produk perlu dilakukan untuk menetapkan standar berdasarkan kesukaan konsumen, guna pengembangan produk di pasaran. Berdasarkan hasil uji hedonk, didapatkan produk olahan stik cumi yang disukai pada lama penggorengan 45 detik adalah produk dengan penambahan garam 10%. Berdasarkan Tabel 4 uji Frideman, produk stik cumi dengan presentase penambahan garam 10% mendapatkan rangking 1 atau yang paling disukai panelis, dengan nilai ranking rata-rata 1,33. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Kapoh *et al*., (2022) yaitu semakin banyak penambahan kadar garam maka rasa yang dihasilkan akan semakin asin dan akan membuat penurunan nilai kesukaan konsumen. Berbeda dengan hasil peneltian Rahmani *et al*., (2007) yang melaporkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur ikan

gabus asin cenderung meningkat dengan meningkatnya konsentrasi garam dan lama perendaman, menyebabkan ikan asin terlihat lebih kering karena kadar air yang rendah.

Produk stik cumi digoreng selama 45 detik pada suhu konstan ± 120^0 C dengan perlakuan sama untuk setiap produk yakni menggunakan minyak goreng baru setiap berganti produk, jumlah/berat sama, juga dengan alat yang sama, hal ini bertujuan untuk menghindari adanya pengaruh yang diberikan dari minyak jika menggunakan minyak goreng yang telah dipakai sebelumnya. Pemilihan suhu penggorengan didasarkan pada studi literatur dan *trial and error* yang telah dilakukan. Sebelumnya telah dilakukan percobaan untuk mengetahui suhu dan lama waktu yang pas bagi produk stik cumi. Penggorengan di bawah suhu 100^0C selama 45 detik dalam kondisi terendam minyak menghasilkan produk belum matang dan teksturnya alot. Penggorengan di atas 120^0 C selama 45 detik menghasilkan produk gosong dan rasa pahit. Demikian pula untuk lama penggorengan di atas 45 detik dengan suhu 100-120^0 C menghasilkan warna produk mendekati hitam dengan aroma cumi yang tidak tercium. Penggunaan suhu yang tinggi mampu menurunkan kadar formalin yang terdapat pada cumi – cumi. Salah satu sifat formalin yaitu mudah menguap karena titik didih formalin pada suhu 21^o C (Sugiarti *et al.,* 2014). Hal ini serupa dengan yang disampaikan oleh Sugito *et al*. (2013) bahwa ukuran produk dan suhu penggorengan mempengaruhi warna hasil.

Produk yang didapatkan memiliki tekstur yang renyah, kering dan berwarna kekuningan hingga coklat sesuai dengan penambahan garam. Ikan dan jenis perikanan lainnya memiliki kemampuan untuk menyerap garam dalam tubuhnya, kandungan garam yang lebih tinggi akan lebih terserap dan terakumulasi sehingga mengakibatkan pengaruh pengotoran kristal garam terhadap penampakan, rasa asin cukup tinggi serta tekstur yang menjadi keras. Semakin banyak garam yang ditambahkan mengakibatkan penurunan nilai penampakan (Sipahutar *et al*., 2021). Senada dengan hasil penelitian

Tumbelaka *et al*. (2013) yang menyebutkan bahwa konsentrasi garam yang semakin tinggi diduga menyebabkan kenampakan produk olahan ikan kering terlihat lebih putih karena kristal garam yang menyebabkan tingkat kesukaan panelis berkurang. Hal ini diduga menjadi penyebab adanya perbedaan warna antar sampel pada produk stik cumi penelitian ini.

Secara sensoris, garam dapat meningkatkan kekuatan *flavoring agent* karena adanya interaksi dengan asam-amino, *flavoring agent*, dan MSG, mengurangi rasa pahit yang terjadi pada interaksi komponen, serta meningkatkan penerimaan produk pada *chips*, *crackers*, dan biskuit. Menurut Murniyati dan Sunarman (2004), garam memiliki fungsi pengawetan yang cukup baik sehingga banyak dimanfaatkan manusia sebagai pengawet bahan makanan. Timbulnya rasa pahit yang diawetkan menggunakan garam diperkirakan karena adanya kandungan magnesium (Mg), sulfat (SO4), dan klor (Cl). Cheow dan Yu (1997) melaporkan penambahan garam selain berpengaruh pada cita rasa, berpengaruh juga terhadap karakteristik produk kerupuk. Hal ini berkaitan dengan interaksi garam dengan bahan lain seperti protein dan pati. Penambahan garam dalam adonan juga dapat mempengaruhi sifat koligatif dalam adonan yang menyebabkan suhu gelatinisasi pati menjadi lebih tinggi, sehingga terjadi peningkatan pengembangan. Maisont dan Narkrugsa, (2010) melaporkan hal yang sama untuk produk *puffed rice*. Beras yang direndam larutan garam 2% menghasilkan pengembangan yang lebih tinggi dari pada yang direndam dalam air.

Presentase/jumlah penambahan garam dapat mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap produk olahan hasil perikanan termasuk cumi kering. Kandungan garam yang sesuai berdasarkan penerimaan panelis pada produk stik cumi dengan lama penggorengan 45 detik pada suhu ± 120^0 C adalah dengan penambahan 10% garam dari bahan baku cumi . Formula ini dapat dijadikan standar dalam pembuatan produk olahan stik cumi kaitannya dengan pengembangan

ekonomi lokal Desa Motto, Kota Bitung.

4. Kesimpulan

Optimalisasi produk stik cumi hasil olahan kelompok istri nelayan Desa Motto, Kota Bitung dilakukan pada penambahan presentase garam untuk mendapatkan standar formulasi resep dan standar proses melalui alur proses pembuatan. Formula penambahan garam dan bahan lainnya disesuaikan berdasarkan resep awal yang masih berupa perkiraan jumlah takaran. Hasil penelitian menunjukkan penambahan 10% garam dari berat bahan baku cumi merupakan produk yang paling disukai, sehingga dapat dijadikan standar formula optimal produk stik cumi yang digoreng selama 45 detik pada suhu ± 120^0 C, dengan formulasi lengkap yaitu cumi mentah 100%, tepung terigu 280%, gula 40%, garam 10%, bawang putih 60%, jahe 1%, mentega 10%, telur 1 butir, dan emulsifier 1% (presentase dari berat bahan baku cumi).

5. Daftar Pustaka

Cheow, C. S., & Yu, S. Y. (1997). *Effect of fish protein, salt, sugar, and monosodium glutamate on the gelatinization of starch in fish-starch mixtures*. *Journal of Food Processing and Preservation*, 21(2). https://doi.org/10.1111/j.1745-4549.1997.tb00774.x

Dami, K., Harmain, R. M., & Mile, L. (2013). Pengaruh Konsentrasi Garam Berbeda terhadap Mutu Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Asap. Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan,1(1).

Ensminger, A. H. M. E. Ensminger, J. E. Konlande, & J. R. K. Robson. 1995. *The Concise Encyclopedia of Foods and Nutrition*. Florida : CRC Press, Boca Raton.

FAO. (2023, April 27). *Cephalopods - Tighter supplies and rising prices*. Diambil kembali dari *Globefish : Information and Analysis on Markets and Trade of Fisheries and Aquaculture Products*: https://www.fao.org/in-action/globefish/market-

reports/resource-detail/en/c/1637994/

Ghofar, A. (1999). *Indonesian Seas Cephalopods : a Collection of Fisheries Laboratories Diponegoro University*. *Journal of Coastal Development*, 2(2), 347-354.

Hendrikayanti, R. H., Fahmi, A. S., & Kurniasih, R. A. (2022). Optimasi Waktu Pengukusan dan Suhu Penggorengan Kerupuk Ikan Patin Menggunakan *Response Surface Methodology*. JFMR (*Journal of Fisheries and Marine Research*), 6(1).

Hulalata, A., Makapedua, D. M., & Paparang, R. W. (2013). Studi Pengolahan Cumi-Cumi (Loligo sp.) Asin Kering Dihubungkan Dengan Kadar Air Dan Tingkat Kesukaan Konsumen. Media Teknologi Hasil Perikanan, 1(1).

Jereb, P., & Roper, C. F. E. (2010). *Cephalopods of the World - An annotated and illustrated catalogue of cephalopod species known to date: Volume 2 - Myopsid and Oegopsid Squids. In FAO Species Catalogue for Fishery Purposes* No. 4, Vol. 2 (Vol. 2, *Issue* 4).

Kapoh, M. S. S. C. L., Dewi, J. Wibawa, A. S., Sipahutar, Y. S. (2022). Penambahan Kadar Garam Terhadap Mutu Sensori, Kadar Air, dan Kadar Garam Produk Terpilih Ikan Asin Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Prosiding Simposium Nasional IX KP (hal. 85 - 92). Universitas Hasanuddin, Makassar.

Karyanto & Purwanto, Y. (2022). Konstruksi Pancing Cumi Nelayan Kelurahan Motto Kecamatan Lembeh Utara Kota Bitung. Jurnal Airaha, 11(1), 023-029.

KKP. 2023. Satu Data KKP – Produksi Perikanan Provinsi Sulawesi Utara. https://statistik.kkp.go.id/

Maisont, S., & Narkrugsa, W. (2010). *Effects of salt, moisture content and microwave power on puffing qualities of puffed rice. Kasetsart Journal - Natural Science*, 44(2).

Manurung, L. D. I., & Siregar, E. (2018). Pengaruh Penggunaan Kemasan yang Berbeda terhadap

Mutu Produk *Clam Finger* Kerang Lentera (*Clam Finger*). Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu. 147-154.

Mukholik. (1995). Pengaruh larutan tinta cumi - cumi dan suhu perebusan terhadap air rebusan cumi - cumi. Bogor: Institut Pertanian Bogor

Murniyati, A.S., dan Sunarman. (2004). Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan. Yogyakarta: Kanisius.

Pratasik, S. B., Lalamentik, L. T. X., Manoppo, L., & Budiman, J. (2022). *Deep sea squid in Sulawesi Sea, North Sulawesi Province, Indonesia*. Biodiversitas, 23(4). https://doi.org/10.13057/biodiv/d230408

Pratama, R. I. (2018). Pengembangan Produk Olahan Perikanan Skala Tradisional berdasarkan Prosedur Terstandar. Universitas Padjajaran.

Putalan, R., Ariany, S. P., Kasadi, A., & Hidayat, T. (2022). Optimasi Proses Penggaraman dan Pengeringan Ikan Nike Asin Kering dengan Metode *Response Surface Method*. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 25(2).

Rahmani, Yunianta, Martati, E. (2007). Pengaruh Metode Penggaraman Basah Terhadap Karakteristik Ikan Asin Gabus (*Ophiocephalus Striatus*). Jurnal Teknologi Pertanian, 8(3).

Rahmayati, R., Riyadi, P. H., dan Rianingsih, L. (2014). Perbedaan Konsentrasi Garam terhadap Pembentukan Warna Terasi Udang Rebon *(Acetes sp.)* Basah. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, 3(1), 108-117.

Sipahutar, Y. H., Yuniarti, T., Bertiantoro, A., & Perceka, M. L. (2021). *Sensory characteristics and moisture content of salted sardinella (Sardinella fimbriata) in different salt concentration. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 860(1).

Sugiarti, M., Anggo, A. D., Riyadi, P. H. (2014). Efek Perendaman pada

Suhu *Undercooking* dan Metode *Cooking* terhadap Pengurangan Kadar Formalin pada Cumi-cumi (*Loligo sp*.). Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, 3(2), 90-98.

Sugito, Hermanto, & Arfah. (2013). Pengaruh ketebalan irisan dan suhu penggorengan hampa (vakum) terhadap karakteristik keripik labu kuning (*Cucurbita moschata*). Jurnal Agroindustri, 3(2).

Sugiyono. (2007). Statistik Nonparametris. Bandung: CV. Alfabeta.

Triharyuni, S., & Puspasari, R. (2012). Produksi dan musim penangkapan Cumi-cumi (Loligo spp.) di Perairan Rembang (Jawa Tengah). Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 18(2).

Tumbelaka, A. R., Naiu, A. S., & Dali, F. A. (2013). Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Penggaraman terhadap Nilai Hedonik Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Asin Kering. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan, 1(1).

Wewengkang, I. D., Ticoalu, F., Ndahawali, D. H., Soeharso, A. P. B. L, & Hariyoto, F. D. (2022). Identifikasi Karakteristik Kimiawi dan Sensori Stick Cumi (*Loligo sp* .) Produk Olahan Kelompok Istri Nelayan Kelurahan Motto , Kota Bitung. Jurnal *Bluefin Fisheries*, 4(1), 43–52. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/jbf.v4i1.120

Winarno. (2008). Kimia Pangan dan Gizi. Bogor: M-Brio Press.

Zulhendri, M., Buchari, D., dan Sumarni. (2015). Studi Penerimaan Konsumen terhadap Nugget Cumi-cumi (*Loligo Sp*.) Kering Asin. JOM FAPERIKA, 2(2).