

KARAKTERISTIK IKAN TERI NASI (*Stolephorus spp*) ASIN GORENG SIAP MAKAN DENGAN PERLAKUAN PERENDAMAN DALAM AIR PANAS SEBELUM PENGGORENGAN

*Characteristics Of Ready To Eat Fried Salted Anchovy (*Stolephorus spp*) with Soaking Treatment In Hot Water Before Frying*

A Suhaeli Fahmi*, Eko Susanto dan Sumardianto

Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Jacob Rais Kampus Tembalang, Semarang

E-mail: suhaeli.fahmi@live.undip.ac.id, eko.susanto@live.undip.ac.id, sumardianto@live.undip.ac.id

Diserahkan tanggal 8 Januari 2023, Diterima tanggal 30 Maret 2023

ABSTRAK

Ikan teri nasi asin selain menjadi bagian dari lauk dalam makanan utama juga dapat menjadi makanan ringan siap makan dalam bentuk ikan teri nasi asin goreng. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik produk ikan teri nasi asin goreng yang sebelum proses penggorengan melalui perlakuan perendaman dalam air panas. Penelitian ini dilaksanakan dengan dua perlakuan percobaan yaitu perlakuan perendaman dalam air panas dan perlakuan tanpa perendaman dalam air panas. Ikan teri nasi asin yang digunakan adalah ikan teri nasi asin setengah kering yang dibeli di pasar. Perendaman dalam air panas dilakukan selama 3 menit kemudian ikan teri nasi ditiriskan dan digoreng dengan minyak goreng kelapa sawit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman dalam air panas menghasilkan karakteristik produk yang berbeda. Secara sensori panelis lebih menyukai produk ikan teri nasi asin goreng yang diberi perlakuan perendaman dalam air panas karena rasa produk yang tidak terlalu asin. Hasil tersebut juga didukung hasil uji kadar garam yang menunjukkan bahwa kadar garam ikan teri nasi goreng dengan perlakuan perendaman adalah 10,33% sementara ikan teri nasi tanpa perlakuan perendaman 22,71%. Sejalan dengan hasil uji kadar garam, uji kadar abu juga menunjukkan bahwa kadar abu ikan teri nasi asin goreng dengan perlakuan perendaman lebih rendah yaitu 14,56%, sedangkan tanpa perlakuan perendaman kadar abu ikan teri nasi asin goreng adalah 28,98%. Kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan nilai Aw ikan teri nasi asin goreng dengan perlakuan perendaman yaitu 2,42%, 36,70%, 41,84%, dan 0,54, sementara ikan teri nasi asin goreng tanpa perlakuan perendaman yaitu 2,08%, 27,13%, 40,88%, dan 0,50.

Kata kunci: ikan teri nasi asin kering; perlakuan perendaman air panas; ikan teri nasi goreng

ABSTRACT

Dried salted anchovy usually served as a part of main meal or as ready-to-eat snack in the form of fried salted anchovy. This study aims to determine the effects of soaking in hot water before the frying to the characteristics of fried anchovy. This experimental research was carried out with two experimental treatments, namely soaking 3 minutes in hot water and without soaking in hot water. Each experiment was tested in three replications. Frying process of salted anchovy was carried out using palm cooking oil. The characteristics of the product were assessed by sensory test, proximate test, salt content test and lizin level test. The results showed that the soaking treatment in hot water gave different characteristics to the resulting fried anchovy product where panelists preferred the fried salted anchovy product which was soaked in hot water before being fried because of the taste of the fried anchovy was not too salty. This result was related with the salt content test. The salt content of dried salted anchovy with soaking treatment was 10.33% while without soaking treatment reached 22.71%. The ash content test results also showed that the ash content of the fried salted anchovy through the soaking treatment was lower, 14.56%, while without the soaking treatment, the ash content of the anchovies was 28.98%. Water content, protein content, fat content and water activity of fried anchovy with soaking treatment were 2.42%, 36.70%, 41.84%, and 0.54, while fried anchovy without soaking treatment were 2.08 %, 27.13%, 40.88%, and 0.50

Keywords: dried salted anchovy; hot water soaking treatment; fried anchovy

PENDAHULUAN

Ikan teri nasi merupakan salah satu komoditas perikanan ekonomis penting Indonesia yang dipasarkan secara domestik maupun menjadi produk ekspor. Ikan teri nasi (*Stolephorus spp*) merupakan jenis ikan yang memiliki harga jual yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis ikan teri

lainnya. Ketersediaan dan harga jual ikan teri nasi dipengaruhi oleh fluktuasi hasil tangkapan dan panjang pendeknya jalur distribusi hasil tangkapan ikan teri (Irnawati *et al.*, 2020).

Pengolahan ikan teri nasi umumnya dilakukan dengan proses penggaraman dan pengeringan sehingga dihasilkan produk berupa ikan teri nasi asin kering. Di pasar dapat ditemukan dua tingkat kekeringan ikan teri nasi asin kering

yaitu produk kering dan produk setengah kering. Produk ikan teri nasi setengah kering ini memiliki SNI tersendiri yaitu SNI 3461:2013 yang berbeda dengan SNI ikan asin kering (SNI 8273:2016). Standar kadar air pada ikan teri nasi asin setengah kering dalam SNI ditetapkan maksimal 60% sedangkan pada ikan asin kering standar kadar air dalam SNI ditetapkan maksimal 40%. Standar kadar garam ikan teri nasi asin setengah kering adalah maksimal 10% dan standar kadar garam ikan asin kering adalah maksimal 20%. Selain berbeda kadar air dan kadar garamnya, perbedaan tingkat kekeringan pada ikan teri nasi asin kering ikut menentukan kandungan gizi dan karakteristik produk akhir yang dihasilkan. Bau *et al.* (2021) melaporkan bahwa ikan teri nasi yang dikeringkan selama 4-24 jam memiliki kadar air berkisar antara 18,76-22,34%, kadar protein berkisar antara 31,15-33,89%; kadar lemak berkisar antara 1,61-2,84%. Pada ikan teri nasi asin kering kualitas ekspor kadar air tercatat 33,36%, kadar protein 45,61%, kadar lemak 6,78% dan kadar garam 5,95% (Fahmi *et al.*, 2014) sedangkan pada ikan teri nasi asin setengah kering kadar airnya 59,60%, kadar protein 27,78%, kadar lemak 4,93% dan kadar garam 5,53% (Fahmi *et al.*, 2015).

Pada pasar ekspor, produk ikan teri nasi asin kering umumnya dikirim ke negara-negara asia timur seperti Jepang dan Taiwan. Berkaitan dengan negara tujuan ekspor tersebut dikenal nama produk 'chirimen' yang sering diartikan sebagai teri nasi jepang. Produk ikan teri nasi asin kering kualitas ekspor ini umumnya disimpan pada suhu dingin.

Ikan teri nasi asin biasanya menjadi bagian dari lauk dalam makanan utama misalnya menjadi bagian dalam olahan sayur. Dalam penyajiannya ikan teri nasi asin kering dimasak dengan berbagai macam metode pemasakan untuk mendapatkan produk siap makan yang bervariasi. Selain menjadi bagian dari lauk dalam makanan utama, ikan teri nasi asin juga dapat menjadi makanan ringan siap makan dalam bentuk ikan teri nasi asin goreng. Ikan teri nasi asin kering goreng merupakan salah satu tipe produk siap makan dari ikan teri nasi yang cukup populer. Produk ini tersedia di pasar dalam kemasan siap makan sehingga dapat dijadikan makanan ringan maupun lauk tambahan dalam makanan utama.

Produk ikan teri nasi kering memiliki umur simpan yang panjang, namun seperti produk kering pada umumnya ikan teri nasi kering memiliki resiko untuk mengalami oksidasi lemak selama penyimpanan. Adanya kandungan garam dalam ikan teri nasi kering juga dapat meningkatkan oksidasi lemak yang terjadi dalam ikan teri nasi asin kering mengingat garam sebagai bahan prooksidan. Oksidasi lemak yang terjadi selama penyimpanan tersebut dapat mempengaruhi mutu produk dari nilai gizi, rasa, tekstur, dan warna (Fahmi *et al.*, 2015).

Kandungan garam dalam ikan teri nasi kering asin seringkali menjadi pertimbangan para konsumen dalam mengkonsumsi produk siap makan. Kandungan garam bermanfaat untuk memperpanjang umur simpan ikan teri nasi asin kering namun kandungan garam yang terlalu tinggi pada produk siap makan kurang disukai konsumen dengan alasan rasa produk yang terlalu asin maupun alasan kesehatan berkaitan dengan tingginya kandungan garam dalam asupan makanan. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah kandungan garam yang terlalu tinggi tersebut adalah dengan melakukan perlakuan perendaman dalam air panas sebelum ikan teri nasi asin kering diproses lebih lanjut menjadi produk akhir seperti melalui proses penggorengan.

Di Indonesia, jenis minyak goreng yang paling sering digunakan untuk menggoreng bahan pangan adalah minyak

kelapa sawit dan minyak kelapa. Minyak kedelai tidak banyak digunakan di Indonesia, namun masyarakat beberapa negara asia timur seperti Taiwan menggunakan minyak kedelai untuk menggoreng bahan pangan. Selama proses penggorengan akan terjadi hidrolisis ikatan ester pada trigliserida sehingga terbentuk asam lemak bebas atau FFA (*Free Fatty Acid*). Kadar FFA minyak kelapa dinyatakan sebagai jumlah asam laurat yang terlepas selama penggorengan, kadar FFA minyak kelapa sawit dinyatakan sebagai asam palmitat, dan kadar FFA minyak kedelai dinyatakan sebagai asam oleat. Laju peningkatan kadar FFA selama proses penggorengan berbeda antara satu jenis minyak goreng dengan minyak goreng yang lain. Mastuti *et al.*, (2019) melaporkan bahwa selama penggorengan tahu dan tempe, laju peningkatan kadar FFA terbesar ditemukan pada minyak kelapa sawit diikuti oleh minyak kedelai dan yang terkecil pada minyak kelapa.

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan karakteristik produk ikan teri nasi asin setengah kering goreng yang diberi perlakuan perendaman dalam air panas sebelum proses penggorengan untuk dibandingkan dengan sampel produk yang tidak melalui perlakuan perendaman dalam air panas sebelum penggorengan.

METODE PENELITIAN

Persiapan Sampel

Ikan teri nasi asin kering yang digunakan sebagai bahan penelitian adalah ikan teri nasi asin setengah kering yang dibeli di Pasar Rejomulyo (Pasar Kobong) Kota Semarang. Ikan teri nasi asin tersebut disimpan oleh pedagang ikan asin dalam suhu kamar. Ikan teri nasi asin setengah kering selanjutnya dibawa ke Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro di Kampus Tembalang, Kota Semarang.

Di Laboratorium, ikan teri nasi asin kering dibersihkan dari kotoran-kotoran yang masih ada dengan cara diambil secara manual dengan jari-jari tangan yang telah memakai sarung tangan kemudian setelah bersih, ikan teri nasi asin kering dibagi menjadi dua bagian untuk mendapatkan perlakuan percobaan berupa perendaman dalam air panas dan tanpa perendaman dalam air panas.

Perendaman Dalam Air Panas dan Penggorengan Sampel

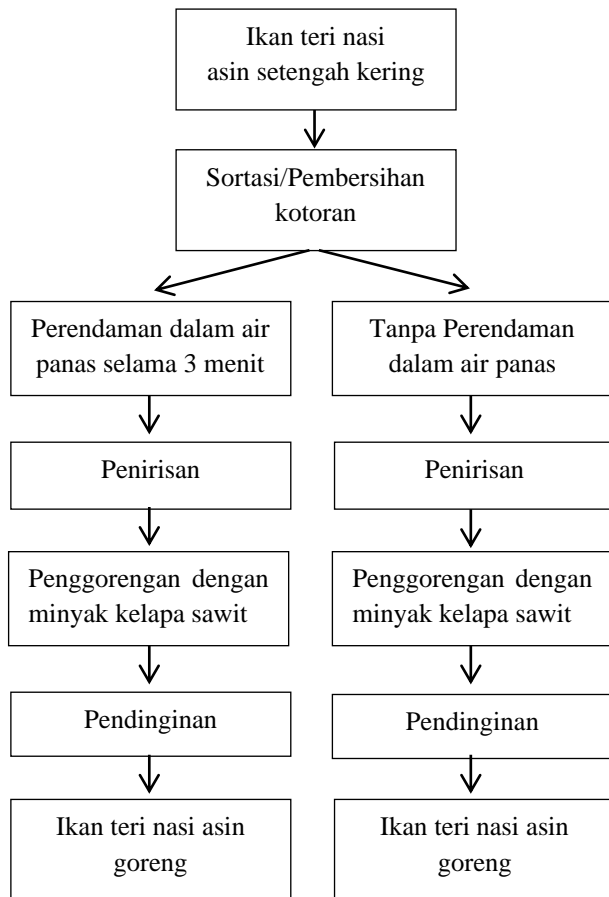
Sebanyak 3 liter air bersih yang telah mendidih ditempatkan pada baskom untuk merendam 1 kg ikan teri nasi asin setengah kering. Perendaman dilakukan selama 3 menit, setelah itu ikan teri ditiriskan selama 1 jam. Setelah tiris selanjutnya ikan teri nasi digoreng dengan minyak goreng kelapa sawit sampai warnanya kuning keemasan (Gambar 1). Setelah proses pendinginan dalam suhu ruang, sampel ikan teri nasi asin goreng siap untuk diuji karakteristiknya.

Prosedur Pengujian

Uji Sensori Hedonik (SNI 01-2346-2015)

Pengujian sensori dilakukan dengan menyiapkan sampel ikan teri nasi goreng dalam piring saji untuk selanjutnya diberikan penilaian kenampakan, aroma, rasa dan tekstur oleh para panelis. Sebanyak 30 panelis yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro secara bergantian memberikan penilaian sensori pada lembar penilaian yang sudah disiapkan. Isian pada lembar penilaian sensori berupa tingkat kesukaan panelis terhadap sampel yang

diuji dengan kisaran nilai 1 – 9 dimana nilai 1 berarti sangat tidak suka, nilai 3 berarti tidak suka, nilai 5 berarti netral, nilai 7 berarti suka dan nilai 9 berarti sangat suka.



Gambar 1. Alur Pembuatan Sampel

Uji Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan secara thermogravimetri dengan menimbang 2 g contoh diletakkan dalam cawan kosong yang sudah ditimbang beratnya (A), cawan tersebut sudah dikeringkan di dalam oven selama 1 jam serta didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Cawan yang berisi contoh ditimbang beratnya (B) dan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 16 s.d 24 jam hingga berat konstan. Cawan tersebut lalu didinginkan di dalam desikator selama 15 menit dan setelah dingin cawan ditimbang kembali (C).

Kadar air dapat ditentukan dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan : A= Berat cawan kosong (g); B = Berat cawan dan sampel sebelum dikeringkan (g); C= Berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g).

Uji Kadar Protein

Pengujian dilakukan dengan menyiapkan sampel 0,2 g untuk selanjutnya ditambahkan 0,7 g katalis N dan 4 ml H₂SO₄ pekat ke dalam labu kjeldahl. Sampel kemudian didestruksi dalam lemari asam hingga warna larutan berubah menjadi hijau jernih, setelah itu ditambahkan akuades 10 ml dan NaOH – Tio

sebanyak 20 ml. Hasil destilasi dimasukkan ke dalam erlenmeyer 125 ml yang sebelumnya sudah ditambahkan dengan asam borat 4% dan indikator MR-BCG. Hasil destilat sebanyak 60 ml berwarna kebiruan akan dititrasi dengan larutan standar HCl 0,02 N hingga warna berubah menjadi merah muda. Volume titran dan larutan blanko (contoh) dicatat untuk selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Nitrogen} = \frac{\text{volume titrasi} \times \text{Normalitas HCl } 0.02N \times \text{Berat atom Nitrogen (14.008)}}{\text{Berat Sampel (Nitrogen)}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Kadar Protein = Kadar Nitrogen x faktor konversi (6,25).

Uji Kadar Lemak

Sampel seberat 5 gram dimasukkan ke dalam kertas saring pada kedua ujung bungkus ditutup dengan kapas bebas lemak dan selanjutnya dimasukkan ke dalam selongsong lemak, kemudian sampel yang telah dibungkus dimasukkan ke dalam labu lemak yang sudah ditimbang berat tetapnya dan disambungkan dengan tabung soxhlet. Selongsong lemak dimasukkan ke dalam ruang ekstraktor tabung soxhlet dan disiram dengan pelarut lemak (n-heksana). Kemudian dilakukan refluksi selama 6 jam. Pelarut lemak yang ada dalam labu lemak didestilasi hingga semua pelarut lemak menguap, pada saat destilasi pelarut akan tertampung di ruang ekstraktor, pelarut dikeluarkan sehingga tidak kembali ke dalam labu lemak, selanjutnya labu lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C, setelah itu labu didinginkan dalam desikator sampai beratnya konstan. Kadar lemak dapat dihitung berdasarkan rumus :

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{W_2}{W_1} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan : W1 = Berat sampel (gram); W2 = Berat lemak terekstrak (gram)

Uji Kadar Abu

Cawan abu porselin kosong dimasukkan dalam tungku pengabuan. Kemudian, suhu ditingkatkan secara bertahap hingga mencapai suhu 550 °C dan dipertahankan selama 16-24 jam. Setelah itu, suhu diturunkan menjadi sekitar 40 °C, kemudian cawan abu porselin dikeluarkan dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, lalu berat cawan abu porselin kosong ditimbang (A). Kemudian sampel dimasukkan ke dalam cawan abu porselin sebanyak 2 g, lalu dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100 °C selama 16-24 jam. Setelah itu, cawan abu porselin dipindahkan ke tungku pengabuan, dan menaikkan temperatur secara bertahap hingga mencapai suhu (550 ± 5) °C dan dipertahankan selama 16 -24 jam sampai diperoleh abu berwarna putih. Setelah itu, suhu diturunkan hingga mencapai sekitar 40 °C, lalu cawan dikeluarkan dengan menggunakan penjepit dan dimasukkan ke dalam desikator ± 30 menit hingga mencapai suhu ruang. Kemudian, abu basahi dengan aquades dan dikeringkan pada hot plate, lalu diabukan kembali pada suhu 550 °C hingga berat konstan. Setelah itu, suhu diturunkan menjadi ± 40 °C dan cawan dimasukan kdalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang (B).

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{B - A}{\text{Berat contoh (g)}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

Dimana : A = Berat cawan porselen kosong (g); B = Berat cawan porselen dengan abu (g)

Uji Kadar Garam

Sebanyak 25 gram sampel dimasukkan dalam *beaker glass* kemudian ditambah aquadest sebanyak 30 ml selanjutnya dipanaskan sebentar sampai garam larut (jangan sampai mendidih) kemudian disaring menggunakan kertas saring, filtrat ditampung dalam erlenmeyer dan dipipet 2 ml filtrat dimasukkan dalam Erlenmeyer ditambahkan 20 ml aquadest dan indikator K_2CrO_4 3 tetes selanjutnya dititrasi dengan $AgNO_3$ sampai terbentuk endapan merah bata

Kadar Lisin

Pada pengujian kadar lisin sampel dihaluskan hingga homogen kemudian sampel ditimbang 1 g ke dalam erlenmeyer 100 ml dan ditambahkan aquades lalu disaring dengan kertas saring. 1 ml larutan sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 ml reagen ninhidrin kemudian dipanaskan dalam *waterbath* pada suhu $50^\circ C$ selama 30 menit. Larutan didinginkan lalu ditambah etanol 50% hingga 10 ml. Kemudian larutan dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 520 nm menggunakan spektrofotometer

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bahan

Hasil pengujian ikan teri nasi asin kering dari Pasar Rejomulyo, Kota Semarang yang menjadi bahan produk goreng siap makan pada penelitian ini tercantum dalam tabel 1. Kadar air ikan teri nasi kering adalah 48,70% sehingga termasuk ikan teri nasi asin setengah kering. Kadar air ikan teri nasi asin setengah kering ini sesuai dengan SNI 3461:2013 dimana kadar air maksimal ikan teri nasi asin setengah kering adalah 60%. Sementara standar kadar air pada ikan asin kering (SNI 8273:2016) adalah maksimal 40%. Apabila dibandingkan dengan kadar air pada penelitian sebelumnya, maka kadar air sampel penelitian ini lebih rendah, dimana kadar air ikan teri nasi asin setengah kering pada penelitian sebelumnya adalah 59,60% sementara kadar protein dan lemak masing-masing sebesar 27,78% dan 4,93% (Fahmi *et al.* 2015). Pada ikan teri *Stolephorus commersonii* kadar air produk pengeringan dengan sinar matahari dilaporkan sebesar 53,17% dengan kadar protein dan lemak masing-masing 14,72% dan 1,04%, sedangkan produk pengeringan dengan *solar cabinet dryer* mengandung kadar air sebesar 34,39% dengan kadar protein dan lemak masing-masing 17,93% dan 2,74% (Patterson *et al.*, 2018). Sorimin dan Savitri (2020) melaporkan bahwa ikan teri *Stolephorus* sp. yang dikeringkan dengan *cabinet dryer* mengandung kadar air 17,51%, kadar protein 67,25% dan kadar lemak 3,66%.

Kadar garam ikan teri nasi asin setengah kering yang menjadi bahan produk goreng pada penelitian ini adalah 20,65%. Kadar garam tersebut lebih tinggi dari standar kadar garam dalam SNI 3461:2013 yang menyatakan bahwa standar kadar garam ikan teri nasi asin setengah kering adalah maksimal 10%. Kadar air yang lebih rendah dan kadar garam yang lebih tinggi pada produk ini diduga berkaitan dengan penyimpanan produk yang dilakukan pada suhu kamar. Dengan kadar garam yang tinggi dan kadar air yang lebih rendah maka diharapkan ikan teri nasi asin setengah kering akan lebih awet meskipun tidak disimpan dalam suhu rendah.

Pada penggaraman dan pengeringan ikan, kadar garam yang meningkat akan diikuti turunnya kadar air ikan sehingga kadar garam yang semakin tinggi akan berpengaruh pada kadar air dalam daging ikan yang semakin menurun, hal ini dilaporkan oleh Akbardiansyah *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa rata-rata kadar air pada ikan kambing-kambing cenderung mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya kadar garam dan lama waktu penggaraman. Hal yang sama juga disampaikan oleh Rahayuningsih dan Astuti (2017) yang menyatakan bahwa penambahan garam dalam pengolahan ikan dapat mempengaruhi kadar air ikan. Garam yang terserap dalam daging ikan akan mendenaturasi larutan koloid protein sehingga mengakibatkan terjadinya koagulasi yang membebaskan air keluar dari daging ikan.

Tabel 1. Nilai Proksimat, Kadar Garam dan Kadar Lisin Ikan Teri Nasi Asin Setengah Kering

Parameter	Kadar (%)
Air	48,70±0,09
Protein	20,25±0,03
Lemak	1,95±0,22
Abu	27,26±0,18
Garam	20,65±0,33
Lisin	1,96±0,01

•Data merupakan hasil rata-rata dari tiga kali ulangan ± standar deviasi

Karakteristik Produk

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2, proses penggorengan membuat kadar air ikan teri nasi asin setengah kering turun drastis dari 48,70% menjadi 2,42% dan 2,08%. Sebaliknya kadar lemak setelah proses penggorengan naik drastis menjadi 41,84% dan 40,88% dari sebelumnya hanya 1,95% pada bahan. Kadar lemak ikan teri nasi setengah kering setelah digoreng mengalami kenaikan yang signifikan karena minyak yang digunakan untuk menggoreng menggantikan kandungan air. Pada proses penggorengan, air dalam bahan pangan akan terbuang dan tergantikan oleh minyak sehingga kadar lemak menjadi naik (Wellyalina *et al.*, 2013). Kadar air yang rendah pada produk siap makan tersebut membuat produk menjadi renyah.

Perlakuan perendaman dalam air panas membuat kadar garam dan kadar abu ikan teri nasi asin kering goreng yang dihasilkan lebih rendah daripada tanpa perlakuan perendaman dalam air panas. Kadar garam dan kadar abu ikan teri nasi asin setengah kering goreng yang direndam air panas terlebih dahulu sebelum digoreng lebih rendah dari kadar garam dan kadar abu ikan teri nasi asin setengah kering yang langsung digoreng. Lebih rendahnya kadar garam dan kadar abu pada produk ikan teri nasi asin setengah kering yang direndam air panas terlebih dahulu sebelum digoreng dikarenakan perlakuan perendaman dapat melarutkan mineral termasuk Na dan Cl yang merupakan penyusun garam yang terkandung di dalam ikan teri nasi asin. Perendaman air panas akan melarutkan kandungan garam dalam ikan asin sehingga kadar garam ikan asin akan berkurang.

Kadar garam dalam bahan tersebut juga berkaitan dengan kadar abu, karena garam merupakan bahan anorganik yang menjadi penyusun abu (Sari dan Widjanarko, 2015). Menurut Kale *et al.* (2015), perendaman dengan air panas mempengaruhi komposisi mineral produk. Kandungan mineral produk yang direndam dengan air panas cenderung mengalami

penurunan. Hasil yang diperoleh ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Misro *et al.* (2022) dimana perendaman air panas selama 10 menit dapat mereduksi kadar garam hingga sebesar 18,6% dan Lakmini *et al.* (2021) yang melaporkan bahwa pencucian dan perendaman dengan air panas selama 5 menit terhadap ikan kering dapat mereduksi kadar garam yang terkandung di dalamnya mencapai sekitar 69%-93%.

Tabel 2. Nilai Proksimat, Kadar Garam dan Kadar Lisin Ikan Teri Nasi Asin Setengah Kering Goreng

Kadar (%)	Dengan Perendaman	Tanpa Perendaman
Air	2,42±0,95 ^a	2,08±0,58 ^a
Protein	36,70±4,80 ^a	27,13±4,78 ^a
Lemak	41,84±2,54 ^a	40,88±0,08 ^a
Abu	14,56±1,05 ^a	28,98±0,99 ^b
Garam	10,33±1,79 ^a	22,71±0,47 ^b
Lisin	1,28±0,20 ^a	1,30±0,04 ^a

- Data merupakan hasil rata-rata dari tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Kadar abu sampel yang melalui perlakuan perendaman dalam air panas memiliki kadar abu yang lebih rendah (14,56%) dimana tanpa perlakuan perendaman kadar abu sampel adalah 28,98%. Kadar garam ikan teri nasi asin kering goreng yang tidak direndam dalam air panas juga memiliki kadar garam yang lebih tinggi (22,71%) daripada ikan yang melalui proses perendaman terlebih dahulu (10,33%). Kadar abu dan garam yang lebih rendah ini disebabkan karena pada saat perendaman dengan air panas, kandungan garam pada ikan teri nasi asin kering larut ke dalam air perendam sehingga kandungan garamnya berkurang. Kadar abu juga ditentukan oleh jumlah garam-garam mineral pada sampel, sehingga dengan berkurangnya kandungan garam pada ikan teri nasi asin kering maka kandungan abu juga menjadi lebih rendah.

Kadar abu menunjukkan kandungan mineral yang terkandung di dalam suatu bahan pangan. Kadar abu merupakan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan pangan, kadar abu menunjukkan kemurnian serta kebersihan dari suatu produk pangan (Kristiandi *et al.*, 2021). Kadar abu dari ikan teri nasi asin setengah kering goreng yang direndam air panas terlebih dahulu sebelum digoreng berbeda nyata dengan kadar abu ikan teri nasi asin setengah kering yang langsung digoreng. Kadar abu dari ikan teri nasi asin kering yang direndam air panas terlebih dahulu lebih rendah dibandingkan kadar abu ikan teri nasi asin yang langsung digoreng. Hal ini disebabkan oleh adanya perlakuan perendaman yang dapat menyebabkan komponen-komponen mineral dari suatu produk pangan hilang, akibat dari terlarutnya mineral tersebut pada air. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Zuhro *et al.* (2015) bahwa perendaman dengan air pada produk tepung kimpul berpengaruh terhadap kadar abunya. Tepung kimpul yang direndam memiliki kadar abu yang lebih rendah dibandingkan tepung kimpul kontrol (tanpa perendaman). Semakin lama perendaman produk di dalam air, nilai kadar abunya semakin rendah (Adebayo, 2014).

Kadar garam yang lebih tinggi pada ikan teri nasi asin setengah kering goreng tanpa perlakuan perendaman dalam air panas membuat kadar abu produk yang dihasilkan lebih tinggi. Purnamasari *et al.* (2013), kadar abu pada bahan pangan berkaitan dengan kandungan garam sebagai senyawa anorganik. Semakin tinggi kadar garam maka kadar abu juga akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh penambahan garam menyebabkan jumlah mineral (terutama natrium) meningkat dalam bahan pangan sehingga dapat meningkatkan kadar abu.

Kadar protein dari ikan teri nasi asin setengah kering yang direndam air panas terlebih dahulu sebelum digoreng tidak berbeda nyata dengan kadar protein ikan teri nasi asin yang langsung digoreng (tabel 2). Kadar protein pada produk siap makan setelah digoreng meningkat dari 20,25% pada bahan menjadi 36,70% dan 27,13% pada produk siap makan goreng. Peningkatan kadar protein ini dapat terjadi karena berkurangnya kadar air setelah proses penggorengan.

Kehilangan kadar air menyebabkan perubahan komposisi proksimat, dimana akan meningkatkan kadar protein dari produk (Maulid dan Abrian, 2020). Kadar protein kedua jenis ikan teri asin goreng pada penelitian ini (36,70% dan 27,13%) lebih tinggi dibandingkan dengan ikan teri goreng pada penelitian Kocatepe *et al.* (2011), dimana disebutkan bahwa ikan teri goreng memiliki kadar protein sebesar 24,44%. Penggunaan garam dengan konsentrasi tinggi dapat mendenaturasi protein karena garam merusak struktur air dan kemudian menjadi pelarut yang baik untuk residu nonpolar protein, sementara peningkatan stabilitas protein pada kadar garam yang lebih rendah disebabkan oleh peningkatan ikatan hidrogen antar molekul air (Wahyudi dan Maharani, 2017).

Pengolahan dengan panas seperti penggorengan dapat menyebabkan kerusakan lisin. Lisin mudah mengalami kerusakan selama pengolahan karena lisin peka terhadap perubahan pH, cahaya, oksigen, panas atau kombinasi faktor-faktor tersebut (Irawati *et al.*, 2016). Reaksi antara panas dan garam juga akan menyebabkan penurunan kandungan lisin bahan pangan. Selama pengolahan panas, asam amino lain bahan pangan juga dapat bereaksi dengan lisin seperti reaksi lisin dan alanin membentuk lisinoalanin sehingga temuan kandungan lisin akan berkurang (Alyani *et al.*, 2016).

Dalam Tabel 1 dan Tabel 2 terlihat bahwa kandungan lisin pada ikan teri nasi asin setengah kering adalah 1,96% dan kandungan lisin pada ikan teri nasi asin setengah kering goreng adalah 1,28% dan 1,30%. Penggorengan ikan teri nasi asin menurunkan hingga 30% kandungan lisin dalam bahan. Kandungan lisin pada ikan teri nasi asin kering goreng dengan perlakuan perendaman dalam air panas menunjukkan nilai sedikit lebih rendah daripada kadar lisin sampel tanpa perlakuan perendaman air panas. Adanya tambahan perlakuan perendaman dalam air panas dimana juga terjadi pelarutan garam dalam ikan teri nasi asin dapat menyebabkan lebih rendahnya kandungan lisin pada sampel yang melalui perlakuan perendaman dalam air panas.

Lisin merupakan salah satu jenis asam amino esensial yang memiliki peranan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan anak. Lisin dapat mengaktifkan hormon pertumbuhan (HGH-*Human Growth Hormon*). Hormon ini bertanggung jawab untuk mengatur sistem imun dan meningkatkan perkembangan otot. Menurut Kariyoto dan

Sutjipto (2018), asam amino jenis lisin bermanfaat untuk pertumbuhan dan perkembangan tulang, menjaga keseimbangan nitrogen dalam tubuh, membantu penyerapan kalsium, dan memelihara masa tubuh anak agar tidak terlalu berlemak. Selain itu, lisin juga berperan sebagai penghasil enzim, hormon, antibody, dan pembentukan kolagen. Lisin juga menjadi pembatas pada pakan. Samadi (2012) menyatakan bahwa lisin menjadi faktor pembatas kedua setelah asam amino sulfur methionine dan threonine pada pakan ternak. Lisin juga berperan sebagai dasar pembanding untuk menentukan asam amino lainnya.

Nilai Sensori Ikan Teri Nasi Asin Goreng

Ikan teri nasi asin kering goreng dengan perlakuan perendaman dalam air panas menunjukkan nilai sensori lebih tinggi dari pada sampel yang tidak diberi perlakuan perendaman dalam air panas sebelum digoreng. Dalam tabel 3 terlihat bahwa semua atribut mutu sensori yang meliputi kenampakan, aroma, rasa dan tekstur dari sampel dengan perlakuan perendaman nilai sensorinya lebih besar daripada sampel tanpa perlakuan perendaman dalam air panas. Hal ini menunjukkan bahwa ikan teri nasi asin kering yang direndam air panas terlebih dahulu sebelum digoreng lebih disukai panelis dibandingkan ikan teri nasi asin kering yang langsung digoreng.

Nilai rata-rata sensori rasa ikan teri nasi asin kering goreng tanpa perlakuan perendaman adalah 5,67. Nilai sensori rasa ini menjadi nilai sensori paling rendah dibandingkan nilai sensori atribut mutu yang lain yaitu kenampakan, aroma dan tekstur. Nilai sensori yang rasa yang rendah tersebut disebabkan karena rasa ikan teri nasi asin goreng tanpa perlakuan perendaman jauh lebih asin daripada rasa ikan teri nasi asin kering dengan perlakuan perendaman. Nilai sensori rasa ini sejalan dengan hasil uji kadar garam dimana tanpa perlakuan perendaman kadar garam ikan teri nasi asin goreng adalah 22,71% sedangkan dengan perlakuan perendaman kadar garam ikan teri nasi asin goreng lebih rendah yaitu 10,33%. Nilai sensori ikan teri nasi asin setengah kering goreng yang direndam air panas rata-rata lebih dari tujuh untuk semua atribut mutu yaitu kenampakan, aroma, rasa dan tekstur.

Tabel 3. Nilai Sensori Ikan Teri Nasi Asin Kering Goreng

Parameter	Dengan Perendaman	Tanpa Perendaman
Kenampakan	7,20±1,21	6,78±1,40
Aroma	7,03±1,12	6,88±1,03
Rasa	7,33±1,49	5,67±1,63
Tekstur	7,22±1,26	6,47±1,28

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan perendaman dalam air panas sebelum penggorengan ikan teri nasi kering asin menghasilkan produk siap makan yang lebih disukai panelis. Perlakuan perendaman dalam air panas menghasilkan produk siap makan yang tidak terlalu asin dengan kadar garam dan kadar abu lebih rendah daripada produk ikan teri nasi asin kering goreng yang tidak melalui perlakuan perendaman dalam air panas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Diponegoro. Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian dengan skema Riset Pengembangan dan Penerapan (RPP) yang didanai nomor kontrak SP DIPA A-042.01.2.400898/2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebayo, S. F. (2014). Effect of soaking time on the proximate, mineral compositions and anti-nutritional factors of lima bean. *Food Science and Quality Management*, 27, 2224-6088.
- Akbardiansyah, A., Desniar, D., Uju, U. (2018). Karakteristik ikan asin kambing-kambing (*Canthidermis maculata*) dengan penggaraman kering. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 345-355.
- Alyani, F., Ma'ruf, W. F., Anggo, A. D. (2016). Pengaruh lama perebusan ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk) pindang goreng terhadap kandungan lisin dan protein terlarut. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 88-93.
- Bau, F. C., Nina, S. U., Antuli, Z. (2021). Pengaruh lama pengeringan terhadap kualitas kimia dan biologis ikan teri asin kering (*Stolephorus* sp.). *Jambura Journal of Food Technology*, 3(2), 94-101.
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. (2013). SNI 3461-2013. Ikan teri nasi asin setengah kering. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. (2016). SNI 8273-2016. Ikan asin kering. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. (2015). SNI 2346-2015. Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Fahmi, A. S., Ma'ruf, W. F., Surti, T. (2014). Laju oksidasi lemak dan mutu organoleptik ikan teri nasi kering (*Stolephorus* spp) selama penyimpanan dingin. *PENA Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 27(1), 65-77.
- Fahmi, A. S., Ma'ruf, W. F., Surti, T. (2015). Kemunduran mutu dan umur simpan ikan teri nasi setengah kering (*Stolephorus* spp) selama penyimpanan dingin. *Jurnal Saintek Perikanan*, 11(1), 41-46.
- Irawati, A. A., Ma'ruf, W. F., Anggo, A. D. (2016). Pengaruh lama pemasakan ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk.) duri lunak goreng terhadap kandungan lisin dan protein terlarut. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 106-111.
- Irnowati, R., Surilayani, D., Susanto, A., Rahmawati, A., Munandar, A., Sari, R., Nurdin, H. S. (2020). Analisis penentuan lokasi basis perikanan teri dan jalur pemasarannya di Provinsi Banten. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 15(2), 159-168.
- Kale, S. J., Jha, S. K., Jha, G. K., Sinha, J. P., Lal, S. B. (2015). Soaking induced changes in chemical composition, glycemic index and starch characteristics of basmati rice. *Rice Science*, 22(5), 227-236.
- Kariyoto, K., Sutjipto, D. O. (2018). Empowerment of fish cultivation group by using embroidery through media

- and thermal marketing post-market strategy. *Journal of Innovation and Applied Technology*, 4(2), 771-778.
- Kocatepe, D., Turan, H., Taşkaya, G., Kaya, Y., Erden, R., & Erdoğan, F. (2011). Effects of cooking methods on the proximate composition of black sea anchovy (*Engraulis encrasicolus*, Linnaeus 1758). *Gıda*, 36(2), 71-75.
- Kristiandi, K., Rozana, R., Junardi, J., Maryam, A. (2021). Analisis kadar air, abu, serat dan lemak pada minuman sirop jeruk siam (*Citrus Nobilis* var. *Microcarpa*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 9(2), 165-171.
- Lakmini, D. P., Munasinghe, H., Silva, A. B. G., De Silva, P. G. S. M., Jayatissa, R. (2021). Evaluation of salt content and effectiveness of excessive salt reduction methods in selected commercially available dried fish types in Sri Lanka. *Vidyodaya Journal of Science*, 24(2), 53-64.
- Mastuti, T. S., Fardiaz, D., Faridah, D. N. (2019). Profil senyawa polar tiga jenis minyak goreng selama penggorengan tahu dan tempe. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 30(1), 1-10.
- Maulid, D. Y., Abrian, S. (2020). Kandungan garam dan komposisi proksimat ikan asin jambal roti (*Arius thalassinus*) dari Pangandaran. *Marlin*, 1(1), 1-6.
- Misro, R., Harikedua, S. D., Pandey, E. V., Lohoo, H. J., Kaparang, J. T., Makapedua, D. M. (2022). Reduksi garam pada ikan asin dengan perlakuan perebusan dan perendaman air panas. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 12(1), 24-29.
- Patterson, J., Kailasam, S., Giftson, H., Immaculate, J. K. (2018). Effect of drying technologies on the biochemical properties of *Stolephorus commersonii*. *Food Quality and Safety*, 2(3), 153-158.
- Purnamasari, E., Munawarah, D. S., Zam, S. I. (2013). Mutu kimia dendeng semi basah daging ayam yang direndam jus daun sirih (*Piper betle* L.) dengan konsentrasi dan lama perendaman berbeda. *Jurnal Peternakan*, 10(1).
- Rahayuningsih, C. K., Astuti, S. S. E. (2017). Proses pengolahan ikan bandeng (*Chanos chanos*) terhadap kadar protein. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 15(1), 58-63.
- Samadi, S. (2012). Konsep Ideal Protein (Asam amino) Fokus Pada Ternak Ayam Pedaging (review artikel). *Jurnal Agripet*, 12(2), 42-28.
- Sari, H. A., & Widjanarko, S. B. (2015). Karakteristik kimia bakso sapi (kajian proporsi tepung tapioka: tepung porang dan penambahan. *Jurnal pangan dan Agroindustri*, 3(3), 784-792.
- Sormin, R. B. D., Savitri, I. K. E. 2020. Drying process characteristics of dried anchovy (*Stolephorus sp.*) by using cabinet and tunnel of sun dryer. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 530(1): 012016. doi:10.1088/1755-1315/530/1/012016
- Wahyudi, R., Maharani, E. T. W. (2017). Profil protein pada Ikan Tenggiri dengan variasi penggaraman dan lama penggaraman dengan menggunakan metode SDS-PAGE. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi*. Unimus Press. Semarang
- Wellyalina, W., Azima, F., Aisman, A. (2013). Pengaruh perbandingan tetelan merah tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget. *Jurnal aplikasi teknologi Pangan*, 2(1), 1-8.
- Zuhro, M., Lutfi, M., Hawa, L. C. (2015). Pengaruh lama perendaman dan suhu pengeringan terhadap sifat fisik-kimia tepung kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 3(2), 26-32.