

**PENGARUH PENGOLAHAN BAHAN BAKU TERHADAP  
KARAKTERISTIK *TABEL MANDO* IKAN TONGKOL  
(*Euthynnus affinis*)**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG  
2023**

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pengolahan Bahan Baku Terhadap Karakteristik *Tabel Mando* Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)” adalah benar karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali haji.

Tanjungpinang, Januari 2023



Anggi Rananda  
NIM 160254244004



© Hak Cipta Milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2023  
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Maritim Raja Ali Haji.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Maritim Raja Ali Haji.*

**PENGARUH PENGOLAHAN BAHAN BAKU TERHADAP  
KARAKTERISTIK *TABEL MANDO* IKAN TONGKOL  
(*Euthynnus affinis*)**

**SKRIPSI  
DALAM BIDANG TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji*



**ANGGI RANANDA  
NIM 160254244004**

**Tim Penguji**

- 1. Jumsurizal, S.Pi, M.Si**
- 2. R. Marwita Sari Putri, S.Pi, M.Si**
- 3. Yulia Oktavia, S.Pi, M.Si**
- 4. Azwin Apriandi, S.Pi, M.Si**
- 5. Aidil Fadli Ilhamdy, S.Pi, M.Si**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG  
2023**


## LEMBAR PENGESAHAN


Judul : Pengaruh Pengolahan Bahan Baku Terhadap Karakteristik  
*Tabel Mando* Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)  
Nama : Anggi Rananda  
NIM : 160254244004  
Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing

Anggota Pembimbing


  
Jumsurizal, S.Pi, M.Si  
NIP 198910162022031004

  
R. Marwita Sari Putri, S.Pi, M.Si  
NIDN 1031038502

Dekan

Mengetahui

Ketua Program Studi

  
Dr. Ir. T. Ersti Yulika Sari, S.Pi, M.Si  
NIP 197107141998022001

  
Aidil Fadli Ilhamdy, S.Pi, M.Si  
NIP 198805172019031011

Tanggal Ujian : 16 Desember 2022

Tanggal Lulus : 25 - 01 - 23



## RINGKASAN

ANGGI RANANDA. Pengaruh Pengolahan Bahan Baku Terhadap Karakteristik *Tabel Mando* Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). Dibimbing oleh JUMSURIZAL dan R. MARWITA SARI PUTRI.

Ikan Tongkol merupakan salah satu hasil perikanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat, hal ini dikarenakan ikan tongkol memiliki kandungan protein yang tinggi serta asam lemak omega-3. Melimpahnya ikan di perairan Natuna terutama ikan tongkol sehingga banyak produk makanan yang dihasilkan seperti kerupuk, kernas dan *tabel mando*. *Tabel mando* merupakan makanan khas Natuna yang terbuat dari ikan tongkol asap dan tepung sagu yang kemudian dicampur dengan kelapa parut dan rempah-rempah lainnya. Tetapi karakteristik *tabel mando* belum diketahui, sehingga perlu adanya penelitian yang menunjang karakteristik fisika dan kimia dari *tabel mando*. Proses pembuatan *tabel mando* meliputi persiapan bahan baku, penentuan formulasi *tabel mando*, pembuatan *tabel mando*, pengujian organoleptik, pengujian proksimat dan TPA. Parameter pengujian penelitian ini meliputi uji organoleptik, pengujian proksimat dan TPA (*Texture Profile Analysis*). Berdasarkan hasil penelitian, uji karakteristik fisika maka didapatkan perlakuan terbaik *tabel mando* adalah T3 (ikan tongkol goreng) yang memiliki warna coklat kekuningan, aroma ikan yang lebih kuat, rasa yang gurih dan tekstur yang padat dan kompak. Pada uji karakteristik kimia yang menggunakan pengujian proksimat perlakuan terbaik *tabel mando* adalah T3 (ikan tongkol goreng).

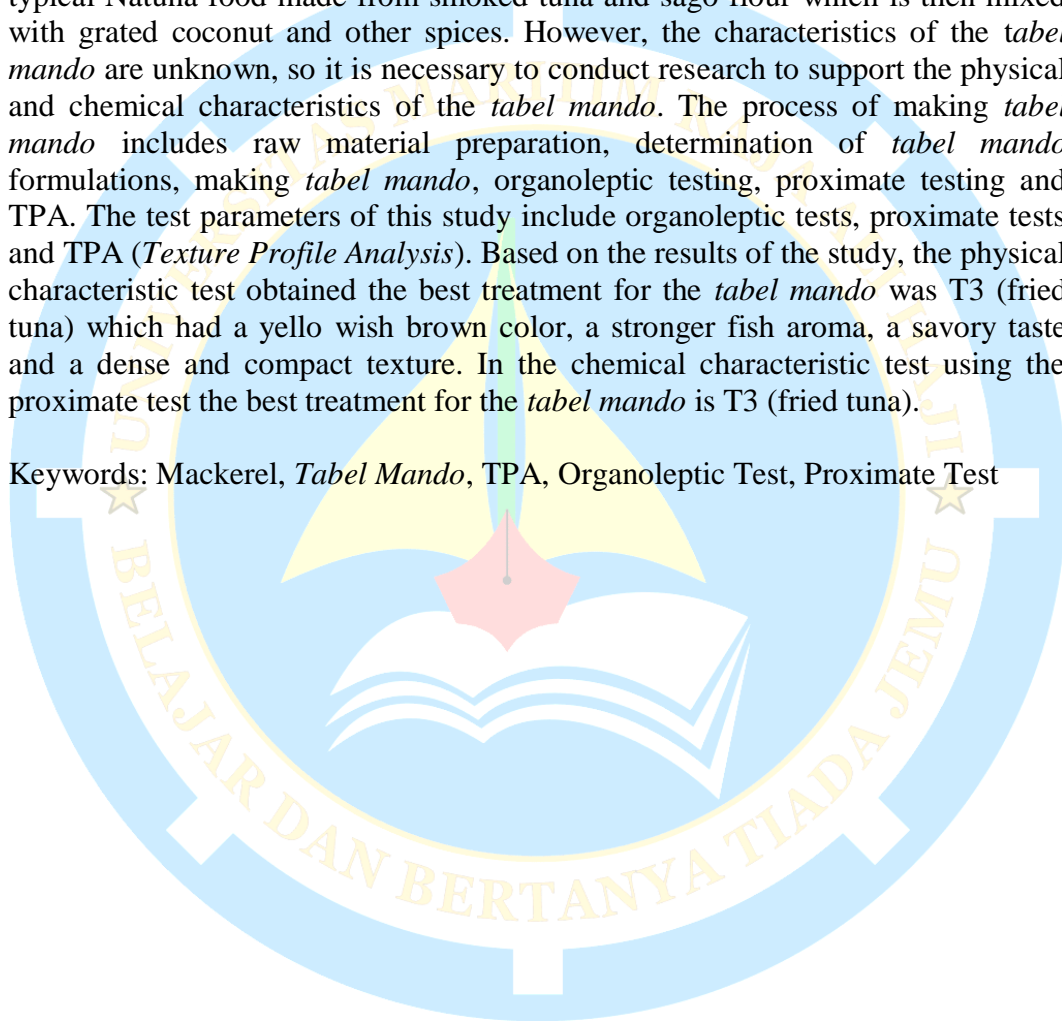
Kata kunci: Ikan Tongkol, *Tabel Mando*, TPA, Uji Organoleptik, Uji Proksimat

## SUMMARY

ANGGI RANANDA. The Effect of Different Raw Material Processing on the Characteristics of The *Tabel Mando* Tuna Fish (*Euthynnus affinis*). Supervised by JUMSURIZAL and R. MARWITA SARI PUTRI.

Mackarel tuna is one of the fishery products that is often consumed by the public, this is because tuna has a high protein content and omega-3 fatty acids. The abundance of fish in Natuna waters, especially tuna, results in many food products being produced such as crackers, kernas and *table mando*. *Table mando* is a typical Natuna food made from smoked tuna and sago flour which is then mixed with grated coconut and other spices. However, the characteristics of the *tabel mando* are unknown, so it is necessary to conduct research to support the physical and chemical characteristics of the *tabel mando*. The process of making *tabel mando* includes raw material preparation, determination of *tabel mando* formulations, making *tabel mando*, organoleptic testing, proximate testing and TPA. The test parameters of this study include organoleptic tests, proximate tests and TPA (*Texture Profile Analysis*). Based on the results of the study, the physical characteristic test obtained the best treatment for the *tabel mando* was T3 (fried tuna) which had a yellowish brown color, a stronger fish aroma, a savory taste and a dense and compact texture. In the chemical characteristic test using the proximate test the best treatment for the *tabel mando* is T3 (fried tuna).

Keywords: Mackerel, *Tabel Mando*, TPA, Organoleptic Test, Proximate Test



## RIWAYAT HIDUP



Anggi Rananda, Lahir di Sedanau pada tanggal 11 Januari 1998, merupakan anak kedua dari lima bersaudara. Dilahirkan dari pasangan Bapak Safruddin dan Ibu Sri Indarti. Penulis menyelesaikan Pendidikan pertama di SDN 003 Sedanau pada tahun 2010, lalu melanjutkan ke tingkat MTsN Sedanau hingga 2013. Pada tahun 2016 telah menyelesaikan Pendidikan di SMAN 1 Sedanau dan pada tahun yang sama penulis diterima di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) Tanjungpinang melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.

Penulis juga pernah melaksanakan magang di PT. Nugraha Alam Tunas Nusantara di Tanjung, Natuna dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana, penulis menyusun skripsi dengan judul Pengaruh Pengolahan Bahan Baku Terhadap Karakteristik *Tabel Mando* Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*).





## PRAKATA

Puji syukur kami ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta Karunia-Nya kepada kami semua sehingga kami dapat menyajikan usulan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pengolahan Bahan Baku Terhadap Karakteristik *Tabel Mando* Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)”. Dalam pembuatan laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang sangat membantu oleh karena itu kami ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Jumsurizal, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran sehingga usulan penelitian ini menjadi lebih baik.
2. Ibu R. Marwita Sari Putri, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran sehingga usulan penelitian ini menjadi lebih baik.
3. Ibu Yulia Oktavia, S.Pi., M.Si , Bapak Azwin Apriandi, S.Pi., M.Si dan Bapak Aidil Fadli Ilhamdy, S.Pi., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan saran.
4. Bapak Aidil Fadli Ilhamdy, S.Pi., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.
5. Ibu Dr. Ir. T. Ersti Yulika Sari, S.Pi., M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
6. Kepada kedua orang dan keluarga yang telah memberikan motivasi dan doa kepada kami.
7. Teman-teman seperjuangan program studi teknologi hasil perikanan.

Tanjungpinang, Januari 2023

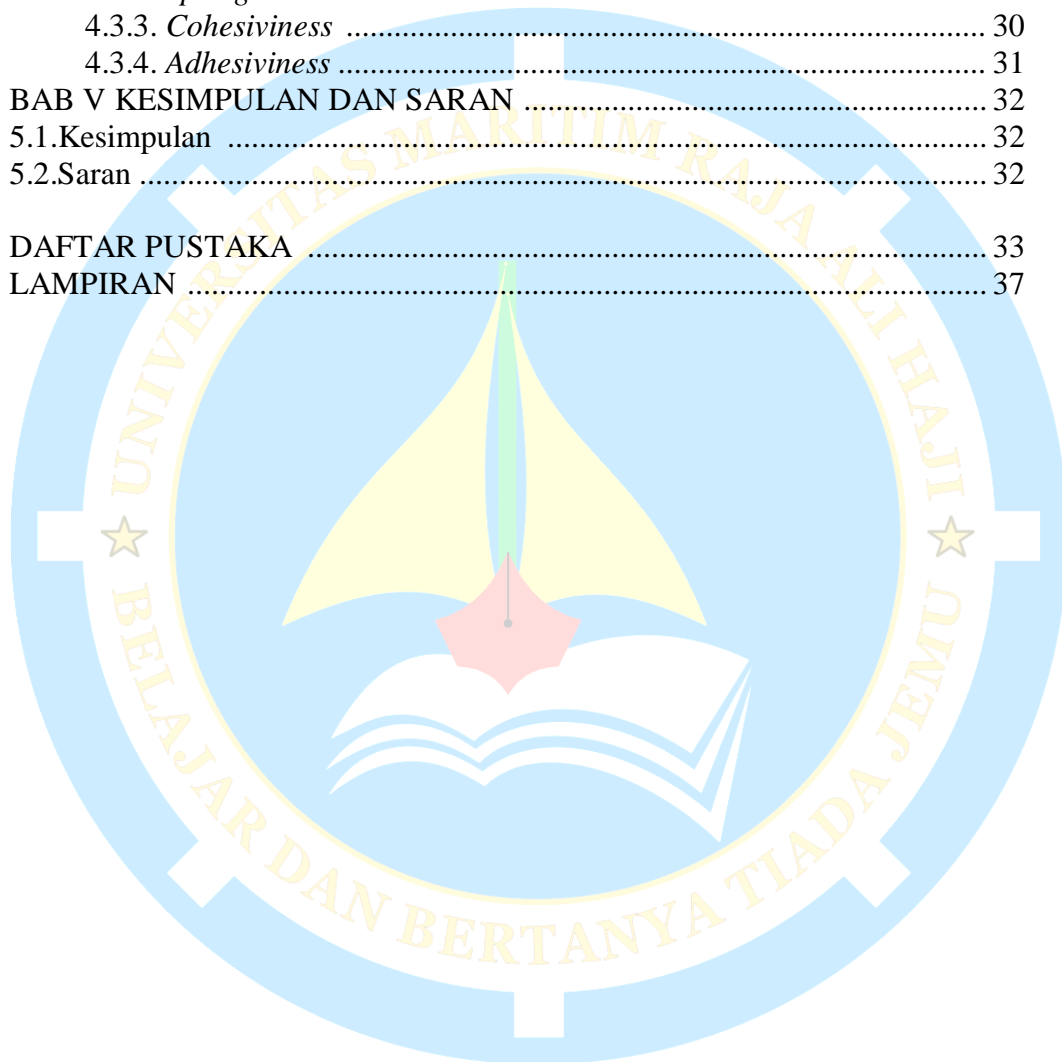


Anggi Rananda

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR TABEL .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR LAMPIRAN .....	iv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) .....	4
2.2. Komposisi Kimia Ikan .....	5
2.3. Bahan- Bahan Pembuatan <i>Tabel Mando</i> .....	6
2.3.1. Ikan Asap .....	6
2.3.2. Ikan Goreng .....	7
2.3.3. Ikan Rebus .....	7
2.3.4. Ikan Kukus .....	7
2.3.5. Tepung Sagu.....	7
2.3.6. Kelapa .....	8
2.3.7. Garam (NaCl) .....	8
2.3.8. Bawang Putih .....	9
2.3.9. Bawang Merah .....	9
2.3.10. Cabai .....	9
BAB III. METODE PENELITIAN .....	10
3.1. Waktu dan Tempat .....	10
3.2. Alat dan Bahan .....	10
3.3. Prosedur Penelitian .....	11
3.3.1. Formulasi Pembuatan <i>Tabel Mando</i> .....	11
3.3.2. Persiapan Bumbu <i>Tabel Mando</i> .....	11
3.3.3. Alur Proses Pembuatan <i>Tabel Mando</i> .....	13
3.4. Parameter Pengujian .....	14
3.4.1. Uji Organoleptik (SNI 01-2346-2006) .....	14
3.4.2. Analisis Proksimat .....	14
3.4.2.1. Kadar Air (SNI 01-2354.2-2006) .....	14
3.4.2.2. Kadr Abu (SNI 01-2354.1-2006) .....	15
3.4.2.3. Kadar Protein (SNI 01-2354.4-2006) .....	15
3.4.2.4. Kadar Lemak (SNI 01-2354.3-2006) .....	16
3.4.2.5. Karbohidrat by difference .....	16
3.4.3. <i>Texture profile analys</i> (Huidobro <i>et al.</i> , 2005) .....	16
3.5. Analisis Data .....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
4.1. Hasil Uji Organoleptik .....	18
4.1.1. Warna .....	18
4.1.2. Aroma .....	19
4.1.3. Rasa .....	21

4.1.4. Tekstur .....	22
4.2. Hasil Uji Proksimat .....	24
4.2.1. Kadar Air .....	24
4.2.2. Kadar Abu .....	25
4.2.3. Kadar Protein .....	26
4.2.4. Kadar Lemak .....	27
4.2.5. Kadar Karbohidrat .....	27
4.3. <i>Texture Profile Analysis</i> (TPA) .....	28
4.3.1. <i>Hardness</i> .....	28
4.3.2. <i>Springiness</i> .....	29
4.3.3. <i>Cohesiviness</i> .....	30
4.3.4. <i>Adhesiviness</i> .....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN .....	37



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Asam amino dalam daging ikan .....	6
Tabel 2. Alat dan kegunaan pada penelitian .....	10
Tabel 3. Bahan dan kegunaan pada penelitian .....	10
Tabel 4. Formulasi pembuatan <i>tabel mando</i> .....	11
Tabel 5. Hasil uji proksimat <i>tabel mando</i> .....	24
Tabel 6. Hasil uji <i>texture profile analysis tabel mando</i> .....	28



## DAFTAR GAMBAR

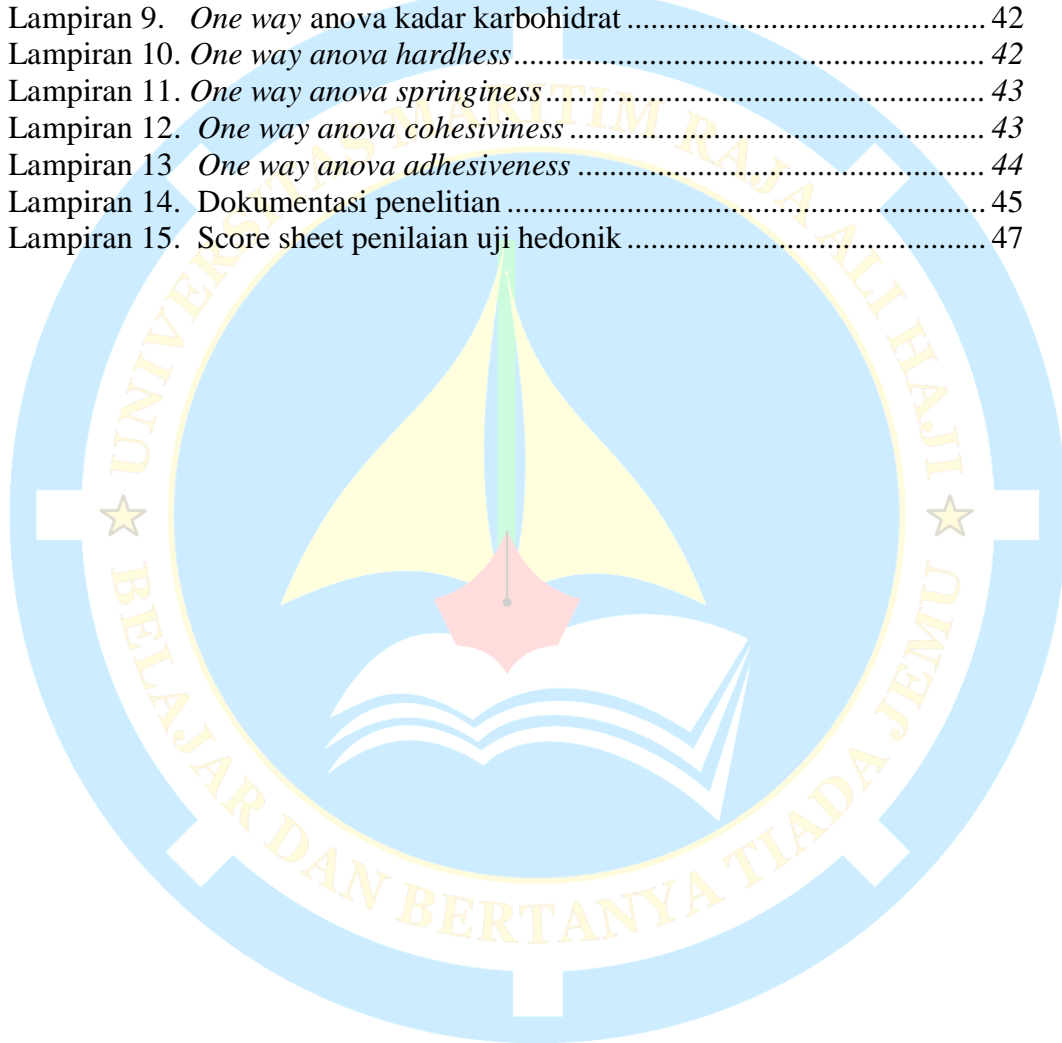
Gambar 1. Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) .....	4
Gambar 2. Alur Proses Pembuatan <i>tabel mando</i> .....	13
Gambar 3. Hisrogram hasil uji warna <i>tabel mando</i> .....	18
Gambar 4. Histogram hasil uji aroma <i>tabel mando</i> .....	20
Gambar 5. Histogram hasil uji rasa <i>tabel mando</i> .....	21
Gambar 6. Histogram hasil uji tekstur <i>tabel mando</i> .....	23





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perlakuan warna .....	38
Lampiran 2. Perlakuan aroma .....	38
Lampiran 3. Perlakuan rasa.....	39
Lampiran 4. Perlakuan tekstur .....	39
Lampiran 5. <i>One way</i> anova kadar air .....	40
Lampiran 6. <i>One way</i> anova kadar abu.....	40
Lampiran 7. <i>One way</i> anova kadar protein .....	41
Lampiran 8. <i>One way</i> anova kadar lemak.....	41
Lampiran 9. <i>One way</i> anova kadar karbohidrat .....	42
Lampiran 10. <i>One way anova hardness</i> .....	42
Lampiran 11. <i>One way anova springiness</i> .....	43
Lampiran 12. <i>One way anova cohesiveness</i> .....	43
Lampiran 13. <i>One way anova adhesiveness</i> .....	44
Lampiran 14. Dokumentasi penelitian .....	45
Lampiran 15. Score sheet penilaian uji hedonik .....	47



# **BAB I. PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Potensi dan sumberdaya ikan dilaut Natuna sangat besar menurut Studi Identifikasi Sumberdaya Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2011. Pada tahun tersebut tangkapan ikan sebesar 504.212.85 ton atau sekitar 50% dari potensi WPP 711 yang mana pada jumlah ini mencapai 1.059.000 ton pertahun. Adapun jumlah tangkapan yang diperbolehkan pada setiap tahunnya hanya sekitar 80% per tahun atau sekitar 403.370 ton. Natuna memiliki wilayah laut yang begitu luas sehingga hasil tangkapan ikan pada setiap tahunnya akan terus meningkat. Dengan potensi tangkapan ikan yang sangat besar ini, tentu adanya kategori dalam potensi ikan tangkap di Natuna. Adapun kategori potensi ikan tangkap di Natuna meliputi ikan pelagis ikan demersal, karena Natuna memiliki luas laut yang mencapai 99,24% dari luas wilayahnya (Ditjen Pengelola Ruang Laut, 2015).

Kabupaten Natuna dengan potensi laut yang luas tentu memiliki zona penangkapan yang diperbolehkan dan tidak diperbolehkan. Adapun lokasi penangkapan umumnya berada diluar lokasi 4 mill laut yang berada diwilayah Natuna. Adapun potensi penangkapan ikan pelagis setiap tahunnya mencapai 327.976 ton/tahun atau dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sekitar 262.380.8 ton/tahun atau sekitar 80% dari potensi lestari yang diperbolehkan. Sedangkan untuk ikan demersal pada setiap tahunnya bisa mencapai 157.7ton/tahun dan habitat dari ikan demersal ini berada dibagian dasar perairan. Terdapat beberapa potensi komoditi laut di Natuna yang dapat dikembangkan di antara lain seperti jenis ikan kerapu, kepiting, cumi-cumi, sotong dan masih banyak lagi jenis komoditi lainnya. Akan tetapi ikan pelagis merupakan ikan yang paling banyak diminati karena, ikan pelagis yaitu ikan yang habitat hidupnya berada dipermukaan laut dan merupakan salah satu komoditi perikanan yang memiliki nilai ekonomi yang relatif tinggi, seperti ikan cakalang, ikan tuna dan ikan tongkol (Ditjen Pengelola Ruang Laut,2015).

Melimpahnya potensi laut di Natuna sehingga menjadikan ikan tongkol salah satu komoditi perikanan yang paling dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan tongkol

memiliki kandungan protein yang baik serta asam lemak omega-3 yang cukup untuk dikonsumsi oleh tubuh (Sanger, 2010). Pada umumnya ikan tongkol sering dijadikan sebagai bahan baku pengolahan nugget, bakso, kerupuk dan olahan produk perikanan lainnya. Sedangkan untuk di Natuna sendiri, masyarakat biasanya banyak memiliki olahan makanan yang berbahan dasar dari ikan tongkol seperti kerupuk, kernas dan *tabel mando*. *Tabel mando* merupakan salah satu bahan makanan yang berbahan baku ikan tongkol asap yang dicampur dengan tepung sagu, berbeda dengan kernas dan kerupuk mungkin sudah dikenal.

*Tabel mando* merupakan makanan bergizi yang sudah ada pada zaman penjajahan Jepang yang dijadikan sebagai pengganti makanan pokok. *Tabel mando* biasanya juga disajikan pada saat acara - acara seperti gawai (kenduri), pernikahan dan acara lainnya. Secara umum cara pembuatannya yaitu ikan tongkol asap di ambil dagingnya kemudian dihaluskan dicampur dengan tepung sagu dan kelapa, *tabel mando* ini dibuat seperti pizza, kemudian di panggang atau dibakar diatas kuili dengan bumbu rempah-rempah. *Tabel mando* bisa dijadikan sebagai makanan sehari-hari karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dengan kadar protein 10,9%, lemak 13%, dan karbohidrat 18,9% sehingga dapat dijadikan sebagai makanan pengganti seperti nasi (Zulhijrah *et al.*, 2020).

Selama ini masyarakat Natuna beranggapan bahwa *tabel mando* merupakan makanan ringan ataupun cemilan karena memiliki kandungan pati yang berasal dari tepung sagu dengan kandungan karbohidrat. Tepung sagu dapat disebutkan sebagai pangan fungsional sebagai pengganti beras karena memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu sekitar 84,7% dan serat pangan sebesar 3,69% sampai 5,96% yang cukup besar sebagai indeks glikemik rendah yang mengandung karbohidrat dan pati resisten (Alfons *et al.*, 2011). Tetapi mutu dari *tabel mando* hingga saat ini belum diketahui secara pasti, karena belum ada penelitian yang menunjang karakteristik mutu *tabel mando*.

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari masyarakat setempat *tabel mando* biasanya diolah menggunakan ikan tongkol asap, sehingga munculah sebuah pemikiran untuk menguji karakteristik dari *tabel mando*. Oleh karena itu perlu adanya penelitian untuk mengetahui kandungan gizi dari *tabel mando*, sehingga dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa *tabel mando*

memiliki kandungan gizi yang tinggi. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik fisika dan kimia *tabel mando* ikan tongkol dari pengolahan bahan baku yang berbeda yang terdiri dari empat perlakuan dengan penambahan ikan tongkol asap, ikan goreng, ikan rebus dan ikan kukus.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu belum adanya literatur pembuatan *tabel mando* dari ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Selain itu, masyarakat beranggapan bahwa *tabel mando* memiliki kandungan gizi yang tinggi dan sampai sekarang belum ada penelitian terkait kandungan gizi *tabel mando*.

## 1.3. Tujuan

Adapun tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik fisika dan kimia *tabel mando* ikan tongkol dari pengolahan bahan baku yang berbeda.

## 1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini dapat memberikan informasi kepada penulis dan masyarakat tentang karakteristik *tabel mando* dan kandungan gizi dari *tabel mando* dengan perlakuan yang berbeda.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)

Pada umumnya masyarakat sering mengkonsumsi salah satu hasil laut misalnya ikan tongkol untuk memenuhi kebutuhan gizi bagi tubuh. Ikan tongkol adalah sumber protein berkualitas tinggi dan sumber asam lemak omega-3 yang sangat baik. Ikan tongkol sama seperti bahan laut lainnya yang mudah mengalami kerusakan. Kemunduran mutu terjadi akibat terkontaminasi bakteri dan perubahan biokimia pada ikan tongkol sehingga terjadinya pembusukan (Sanger,2010). Menurut Saanin (1984), klasifikasi ikan tongkol adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Class	: Pisces
Sub Class	: Teleostei
Ordo	: Percomorphi
Family	: Scombridae
Genus	: <i>Euthynnus</i>
Species	: <i>Euthynnus affinis</i>



Gambar 1. Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)  
(Sumber : Jamarck, 2009)

Air, protein dan lemak membentuk antara 98% dari total berat daging ikan tongkol. Ikan memiliki komponen yang mempengaruhi nutrisi, fungsi, kualitas sensorik, dan stabilitas daging yang disimpan. Ketika ikan tongkol sudah mati



maka sekitar 2% karbohidrat, vitamin dan mineral yang terkandung di dalamnya akan membantu proses metabolisme (Sikorski,1994).

Ikan tongkol adalah salah satu ikan yang dagingnya mudah dicerna oleh tubuh karena rendahnya kadar jaringan pengikat otot dalam dagingnya. Selain itu, ikan tongkol adalah sumber mineral yang penting, seperti yodium dan flaur meskipun kepadatan nutrisinya rendah. Ikan tongkol memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi dan kandungan air yang lebih sedikit (Lassen, 1965).

Ikan tongkol memiliki sumber asam lemak omega-3 dan omega-6 yang baik. Asam lemak omega-6 berkisar 1,8 gram/100 gram, sedangkan asam lemak omega-3 hadir pada 1,5 gram/100 gram karena asam lemak omega-3 adalah processor asam lemak esensial seperti asam linoleat dan linolenat. Tubuh membutuhkan jenis lemak tertentu yang disebut asam lemak esensial tetapi tubuh tidak dapat memproduksinya sendiri, melainkan didapatkan dari asupan makanan (Sanger, 2010).

## **2.2. Komposisi Kimia Ikan**

Bahan makanan yang kaya akan protein dapat diperoleh dari ikan. Ikan memiliki sekitar 17 sampai 20 gram protein yang ditemukan dalam setiap 100 gram. Ikan adalah sumber protein, kalsium dan antioksidan yang bagus termasuk vitamin A dan zat pospor. Senyawa omega-3, yang dapat mengurangi kadar lipid darah, sebagian besar ditemukan pada ikan dan efektif dalam menurunkan kadar kolesterol LDL dan trigliserida. Akibatnya, dapat mengurangi kemungkinan kematian akibat penyakit jantung (Tarwotjo, 1998).

Ada korelasi yang kuat antara kadar protein dan lemak secara keseluruhan. Ikan berlemak cenderung memiliki lebih sedikit protein daripada ikan tanpa lemak. Ada banyak asam amino berbeda yang ditemukan dalam daging ikan, yang berkontribusi pada tingkat proteinnya yang tinggi mencapai hingga 20% (Adawyah 2007). Jenis asam amino yang terkandung dalam daging ikan dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Asam amino dalam daging ikan

Jenis Asam Amino	Kandungan (%)
Alanin	10,5 – 72,0
Arginin	0 – 5,8
Asam glutamate	8,0 – 20,0
Glisin	18,0 – 166,0
Histidin	0 – 470,0
Isoleusin	3,4
Leusin	3,8 – 7,1
Lisin	1,9 – 22,8
Metionin	11,6
Penilamin	0,5 – 1,8
Prolin	0,5 – 6,3
Treonin	0,5 – 11,0
Valin	3,5 – 4,7

Sumber: Adawyah (2007)

Adapun kandungan nutrisi ikan tongkol yang terdapat didalamnya yaitu 26,2% untuk protein, 2,1%, untuk lemak 70,4%, untuk air dan pada abu 1,3%. Kandungan gizi dalam ikan tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan vitalitas dan kesehatan tubuh (Darjati *et al.* 2008).

### 2.3. Bahan- Bahan Pembuatan *Tabel Mando*

#### 2.3.1. Ikan Asap

Ikan asap merupakan salah satu olahan tradisional yang hampir semua jenis ikan dapat digunakan sebagai bahan baku pengolahan pengasapan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan dan senyawa kimia alami dari hasil pembakaran bahan bakar alami. Tujuan pengasapan ini memberikan pengaruh terhadap umur simpan yang lama karena aktivitas antibakteri yang mengurangi aktivitas enzimatis pada ikan. Fenol (antioksidan), asam organik, alkohol, karbonil, hidrokarbon, dan senyawa nitrogen termasuk nitrous oxides, aldehida, keton, ester, dan eter adalah komponen kimia yang paling umum dalam asap kayu mereka menempel di permukaan dan menembus jauh ke dalam daging ikan (Isamu *et al.*, 2012). Pengasapan ikan berubah menjadi warna kuning emas sampai kecoklatan, warna yang dihasilkan adalah reaksi kimia melalui proses pengasapan ikan tergantung suhu dan lingkungan sehingga daging ikan yang diasapi warnanya merata (Adawyah,2007).

### 2.3.2. Ikan Goreng

Menggoreng adalah metode mengubah bahan baku menjadi hidangan yang dimasak sepenuhnya dengan merendamnya dalam minyak panas (Sartika, 2009). Metode penggorengan secara luas diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu (*pan frying*) merupakan metode penggorengan dengan minyak yang tidak terendam bahan pangan secara keseluruhan dan sistem (*deep frying*) yaitu penggorengan bahan pangan dengan banyak minyak agar terendam seluruhnya. Sedangkan untuk (*deep fat frying*) merupakan proses memasak makanan dengan cara direndam kedalam minyak nabati ataupun lemak yang dipanaskan sehingga titik didih.

### 2.3.3. Ikan Rebus

Perebusan mungkin sama halnya dengan pemindangan yaitu teknik pengolahan dan pengawetan dengan cara merebus ikan yang dicampurkan dengan garam selama jangka waktu tertentu di dalam sebuah wadah sampai terjadinya proses pengurangan kadar air (Pandit, 2008).

### 2.3.4 . Ikan Kukus

Penerapan panas lembab atau sering disebut (*steaming*) merupakan bentuk pengukusan adalah salah satu cara memasak. Pada proses *steaming* yang dilakukan dapat mempertahankan rasa asli dari bahan baku tersebut. Bahan makanan yang dikukus mengalami perpindahan panas konvektif dari uap panas. Makanan yang dikukus disiapkan dengan menempatkannya dalam wadah atau keranjang dan meletakkannya di atas panci berisi air mendidih sehingga uap dapat mengalir di sekitarnya tanpa menyentuhnya. Sayuran dan ikan adalah barang yang paling umum untuk dikukus (Labensky dan Hause, 1999).

### 2.3.4. Tepung Sagu

Tanaman sagu ini hanya ditemukan secara alami di Indonesia. Dengan lebih dari 1,128 juta hektar (Ha) atau 51,3% dari total luas sagu seluas 2,201 juta hektar, luas sagu Indonesia adalah yang terbesar di dunia. Provinsi Riau adalah wilayah penghasil sagu utama di Indonesia. Pada tahun 2013 sebesar 126.145 ton

pati sagu dipanen dari tanaman sagu di seluruh lahan seluas 83.256 hektar (Nurman *et al.*, 2017).

Budidaya sagu tidak bertentangan dengan budidaya tanaman pangan lainnya karena dapat ditanam di daerah yang kurang cocok seperti di sepanjang bantaran sungai dan di daerah berawa (Tirta *et al.*, 2013). Tepung sagu dan turunannya termasuk jumlah karbohidrat yang relatif tinggi (84,7 persen) dan serat makanan (3,69-5,96 persen), mereka memenuhi syarat sebagai makanan fungsional (Alfons *et al.*, 2011).

### 2.3.5. Kelapa

Luar tanaman hasil panen pada tahun 2014 menghasilkan 107.566 ton dari total luas tanam 117.466 hektare (Hartawan, 2016). Meskipun kelapa secara tradisional telah digunakan untuk membuat minyak goreng, mereka juga memiliki kemampuan untuk menyediakan berbagai komponen bergizi tambahan. Ampas kelapa mengandung protein, karbohidrat, serat, vitamin, dan mineral selain menjadi bahan baku pembuatan minyak goreng dan *Virgin Coconut Oil* (VCO) (Barlina, 2007).

Kelapa parut dapat diubah menjadi tepung kelapa, minyak atau lemak, permen, kelapa panggang, serpihan kelapa dan banyak barang lainnya. Testa kelapa, atau lapisan luar, dapat digunakan untuk membuat minyak kelapa. Daging kelapa, ketika diparut, dapat menghasilkan santan atau *coco milk* (Yulvianti *et al.*, 2015).

### 2.3.7. Garam (NaCl)

Ada tingkat garam maksimum yang aman saat menggunakannya untuk meningkatkan rasa, melarutkan protein, dan mengawetkan makanan. Garam adalah campuran bahan kimia, yang sebagian besar adalah natrium klorida (>80%) yang merupakan padatan yang berwarna putih dan kristal dalam penampilannya. Magnesium klorida, magnesium sulfat, dan kalsium klorida adalah beberapa bahan kimia lain yang ada. Adapun cara untuk mendapatkan garam yaitu dengan penguapan air asin menggunakan sinar matahari (Rositawati *et al.*, 2013).

### 2.3.8. Bawang Putih

*Allium sativum L* atau sering dikenal sebagai bawang putih digunakan untuk meningkatkan aroma dan rasa produk. Bawang putih adalah fungsidal alami yang umum karena merangsang nafsu makan dan memperpanjang umur simpan makanan tertentu (fungistotik dan fungisida). Kandungan yodium dan sulfur bawang putih yang tinggi penting bagi tubuh sebagai pencegahan dalam memerangi aterosklerosis dan penyakit jantung (Husna *et al.*, 2017).

### 2.3.9. Bawang Merah

Spesies tanaman (*Allium cepa L*) atau lebih sering dikenal sebagai bawang merah banyak digunakan sebagai bumbu dalam hidangan dari seluruh dunia. Bawang merah berasal dari Iran dan Pakistan kemudian dikembangkan di negara-negara dingin, sub-tropis dan tropis. Kalori, karbohidrat, lipid, protein, dan serat makanan adalah komponen penting dari bawang merah. Bawang merah termasuk sejenis serat makanan yang dikenal sebagai *oligcfructose* yang larut dalam air (Wijaya *et al.*, 2019).

Bawang merah kaya akan vitamin termasuk A, B1, B2, B3 dan C. Selain jumlah yang melimpah dari unsur-unsur yang ada di sebagian besar sayuran, bawang merah juga memiliki kandungan mineral seperti barelang, besi, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, natrium, silikon, yodium, oksigen, hidran, dan molekul non-nutrisi penting yang disebut air (Moongngarm *et al.*, 2011).

### 2.3.10. Cabai

Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) adalah anggota keluarga solanaceae dari tanaman hortikultura yang memiliki nilai komersial yang cukup besar, karena fakta bahwa buahnya adalah keseimbangan ideal antara daya tarik, estetika, kelezatan dan manfaat kesehatan (Edowai *et al.*, 2016).



## BAB III. METODE PENELITIAN

### 3.1. Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan september sampai desember 2021. Adapun tempat pelaksanaan penelitian di Laboratorium *Marine Product*, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang Kepulauan Riau. Untuk pengujian proksimat dan *texture profile analysis* (TPA) dilakukan di Politeknik Negeri Pontianak.

### 3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan *tabel mando* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dari bahan baku yang berbeda sebagai berikut:

Tabel 2. Alat dan kegunaan pada penelitian

No.	Nama Alat	Fungsi/Kegunaan
1	Pisau	Untuk memotong ikan tongkol
2	Timbangan	Untuk mengukur suatu berat atau beban
3	Kompor	Untuk memasak
4	Kuali	Untuk memasak bahan
5	Ulekan	Untuk menghaluskan bahan
6	Termometer	Untuk mengukur suhu atau tempratur
7	Labu Kjeldahl	Untuk proses destruksi protein
8	Labu Lemak	Untuk memanaskan larutan
9	<i>Textur Analyzer</i>	Untuk menentukan sifat fisika bahan
10	Spatula	Untuk mengaduk bahan
11	Baskom	Untuk wadah atau tempat bahan
12	Cawan porselin	Untuk analisis proksimat
13	Kapas bebas lemak	Untuk analisis proksimat
14	Kertas saring	Untuk analisis proksimat

Bahan dan kegunaan dalam pembuatan *tabel mando* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dari bahan baku yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bahan dan kegunaan pada penelitian

No.	Nama Bahan	Fungsi/Kegunaan
1	Ikan tongkol	Bahan utama penelitian
2	Tepung sagu	Bahan pengolahan
3	Kelapa	Bahan pengolahan
4	Bumbu	Bahan pelengkap
5	Asam klorida (HCl)	Bahan untuk pengujian proksimat
6	Asam sulfat (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	Bahan untuk pengujian proksimat
7	NaOH	Bahan untuk pengujian proksimat

### 3.3. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu persiapan bahan baku pembuatan *tabel mando*, penentuan formulasi *tabel mando*, persiapan bumbu *tabel mando*, uji organoleptik menggunakan uji hedonik, pengujian proksimat yang meliputi kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat, *Texture profile analysis*, dan analisis data.

#### 3.3.1. Formulasi Pembuatan *Tabel Mando*

Bahan-bahan pembuatan *tabel mando* terdiri dari bahan utama berupa ikan tongkol asap, ikan tongkol goreng, ikan tongkol kukus dan ikan tongkol rebus serta bahan pendukung berupa bumbu-bumbu sebagai penambahan citarasa.

Adapun formulasi dalam proses pembuatan *tabel mando* pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Formulasi pembuatan *tabel mando*

Bahan	Perlakuan (%)			
	T1	T2	T3	T4
Ikan Tongkol	30	30	30	30
Tepung sagu	26	26	26	26
Kelapa parut	30	30	30	30
Bawang putih	3	3	3	3
Bawang merah	3	3	3	3
Cabe rawit	3	3	3	3
Merica	3	3	3	3
Garam	1	1	1	1
Air	1	1	1	1
Total	100	100	100	100

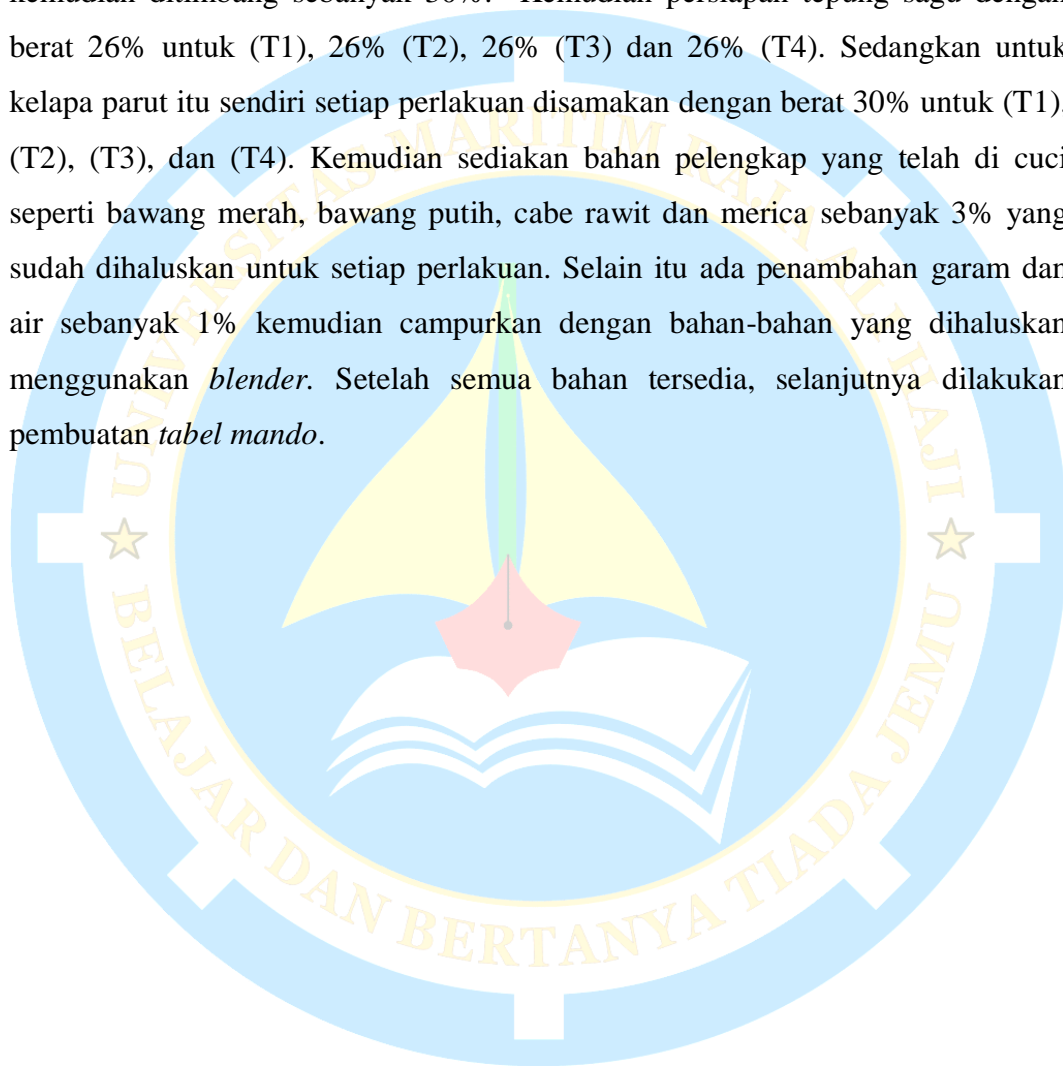
(Modifikasi Zulhijrah *et al.*, 2020)

Keterangan: T1 = Ikan tongkol asap  
 T2 = Ikan tongkol rebus  
 T3 = Ikan tongkol kukus  
 T4 = Ikan tongkol goreng

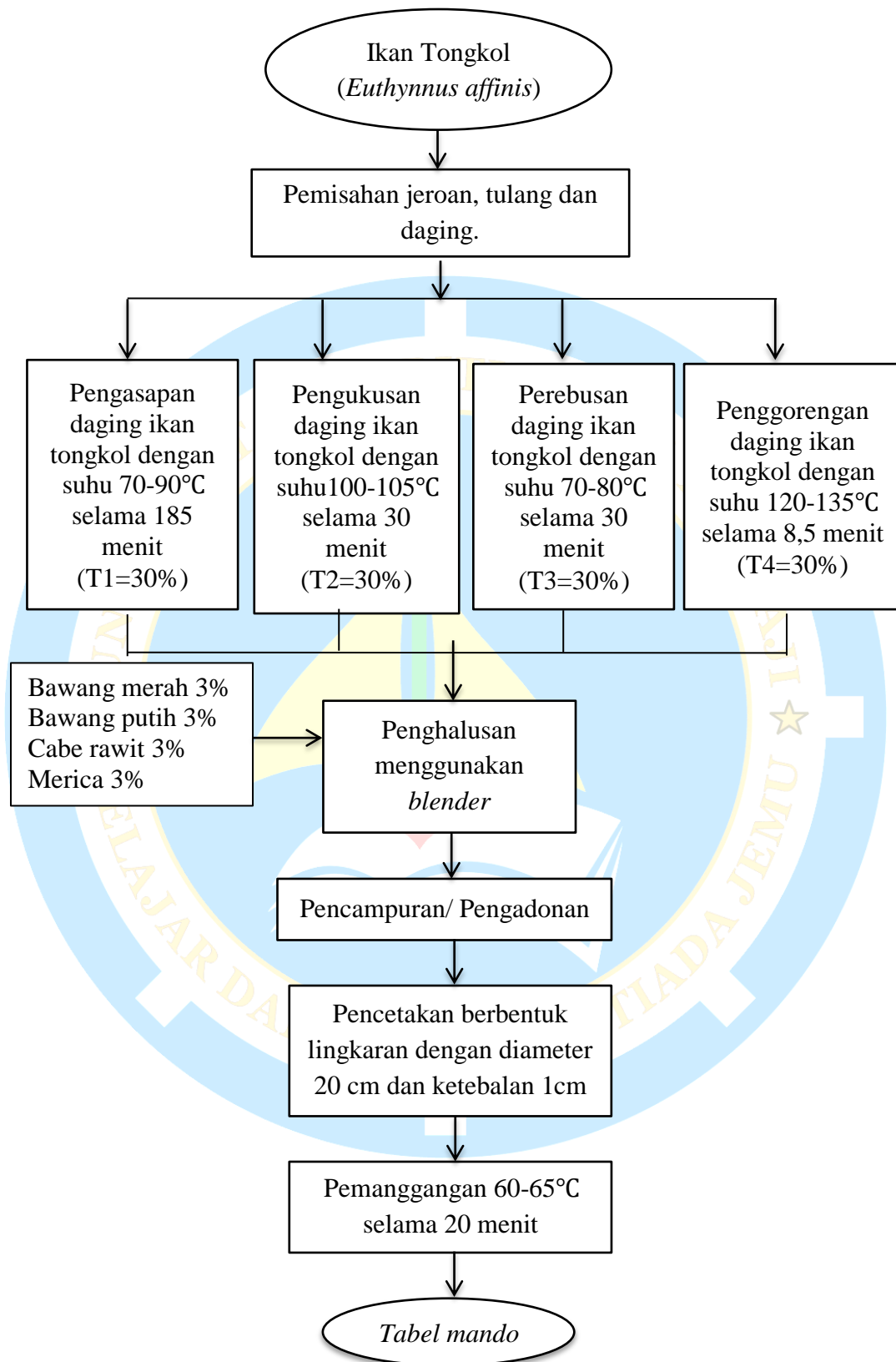
#### 3.3.2. Persiapan Bumbu *Tabel Mando*

Pada perlakuan pertama (T1), ikan tongkol terlebih dahulu di asap dengan suhu 70-900°C selama 3,5 jam (Towadi *et al.*, 2013) kemudian ditimbang

sebanyak 30%. Pada perlakuan kedua (T2), dilakukan perebusan ikan tongkol selama 30 menit dengan suhu 70-80°C (Nasution *et al.*, 2018) kemudian ditimbang sebanyak 30%. Pada perlakuan ketiga (T3), dilakukan pengukusan ikan tongkol dengan suhu 100-105°C selama 30 menit (Syahputra *et al.*, 2018) kemudian ditimbang sebanyak 30%. Pada perlakuan keempat (T4), dilakukan penggorengan ikan tongkol selama 8,5 menit dengan suhu 120-135°C (Muliawati *et al.*, 2016) kemudian ditimbang sebanyak 30%. Kemudian persiapan tepung sagu dengan berat 26% untuk (T1), 26% (T2), 26% (T3) dan 26% (T4). Sedangkan untuk kelapa parut itu sendiri setiap perlakuan disamakan dengan berat 30% untuk (T1), (T2), (T3), dan (T4). Kemudian sediakan bahan pelengkap yang telah di cuci seperti bawang merah, bawang putih, cabe rawit dan merica sebanyak 3% yang sudah dihaluskan untuk setiap perlakuan. Selain itu ada penambahan garam dan air sebanyak 1% kemudian campurkan dengan bahan-bahan yang dihaluskan menggunakan *blender*. Setelah semua bahan tersedia, selanjutnya dilakukan pembuatan *tabel mando*.



### 3.3.3. Alur Proses Pembuatan Tabel Mando



Gambar 2. Alur Proses Pembuatan Tabel Mando

### 3.4. Parameter Pengujian

#### 3.4.1. Uji Organoleptik (SNI 01-2346-2006)

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan. Pengujian yang dilakukan adalah uji kesukaan artinya panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan. Panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik.

Misalnya dalam skala hedonik parameter yang digunakan yaitu suka, tidak suka, dan netral. Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis pada produk *tabel mando* dan menentukan nilai kesukaan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. Uji organoleptik pada produk *tabel mando* dilakukan oleh 30 orang panelis agak terlatih. Adapun *scoresheet* uji organoleptik dapat dilihat pada Lampiran 15.

#### 3.4.2. Analisis Proksimat

##### 3.4.2.1. Kadar Air (SNI 01-2354.2-2006)

Untuk melakukan pengujian kadar air siapkan wadah cawan porselin kosong yang sudah dipanaskan dalam oven dengan suhu 105° C, selanjutnya didinginkan 2 jam didalam desikator kemudian timbang hingga konstan. Lakukan penimbangan sampel sebanyak 2 gram, selanjutnya siapkan cawan yang berisi sampel yang akan dimasukan kedalam oven dengan suhu 105° C sampai beratnya konstan. Pengulangan pada pengujian ini dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Persentase kadar air dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar Air} = \frac{(B1-B2)}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

B = Berat sampel (gram)

B1 = Berat cawan + sampel awal (sebelum dikeringkan)

B2 = Berat cawan + sampel awal (setelah dikeringkan)

### 3.4.2.2. Kadar Abu (SNI 01-2354.1-2006)

Pengujian kadar abu dilakukan dengan cara memasukkan sampel sebanyak 2 gram kemudian dihomogenkan ke dalam cawan abu porselin dan selanjutnya dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100° C selama 2 jam. Selanjutnya pindahkan cawan abu porselin ke dalam tungku pengabuan dan naikkan temperatur secara bertahap hingga mencapai suhu kurang lebih 550° C. Pengulangan dalam pengujian ini dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Adapun perhitungan kadar abu sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu} = \frac{(B - A)}{\text{Berat sample}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat cawan porselin

B = Berat cawan dengan abu

### 3.4.2.3. Kadar Protein (SNI 01-2354.4-2006)

Masukkan 2 gram sampel dan 15 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ke dalam labu kjeldahl 100 mililiter, lalu tambahkan 2 tablet kjeldahl atau katalis (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>:CuSO<sub>4</sub> = 4:1). Solusi dalam labu kjeldahl dipanaskan sampai menjadi transparan. Sampel didinginkan, 5 mL air ditambahkan, dan labu dipindahkan ke dalam labu suling. Setelah dibilas lagi dengan 5-10 mL aquades, 10-12 mL larutan NaOH (60 gr NaOH + 5 gr Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.5H<sub>2</sub>O dalam 100 mL aquades) dituangkan ke dalam tabung distilasi dan dibiarkan di sana sampai larutan berubah menjadi coklat kehitaman. Gelas erlenmeyer 125 mL digunakan untuk menyimpan temuan distilasi setelah 10 mL larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 3% dan 2-3 tetes indikator kombinasi metil merah dan metil biru ditambahkan. Larutan 0,02 NHCl digunakan untuk titrasi produk distilasi ini. Metode ini juga digunakan untuk mengosongkan. Rumus berikut dapat digunakan untuk memperkirakan kandungan protein:

$$\%N = \frac{(\text{ml Hcl contoh-blanko}) \times \text{normalitas} \times 14.007 \times 6.25}{\text{mg contoh} \times 1000} \times 100\%$$



Keterangan:

N = Normalitas HCl standar

14,007 = Berat atom N

6,25 = Faktor konversi

#### 3.4.2.4. Kadar Lemak (SNI 01-2354.3-2006)

Untuk pengujian kadar lemak dilakukan dengan menimbang labu alas bulat kosong kemudian masukan sampel sebanyak 2 gram kedalam *extractor soxhlet* dengan suhu 60 °C selama 8 jam. Evaporasi pencampuran lemak dan *chloroform* dalam abu alas hingga kering. Untuk menghilangkan sisa *chloroform* dan uap air, labu alas bulat yang berisikan lemak dimasukkan kedalam oven dengan suhu 105 °C selama 2 jam. Dinginkan labu dan lemak didalam desikator selama 30 menit. Pengulangan pada pengujian ini dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Kadar lemak dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{(B - A)}{\text{Berat sample}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat labu lemak

B = Berat labu lemak + berat sampel kering (gram)

#### 3.4.2.5. Karbohidrat *by difference*

Perhitungan kadar karbohidrat dilakukan secara *by difference*, yaitu dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar karbohidrat} = 100\% (\text{kadar lemak} + \text{protein} + \text{kadar air} + \text{kadar abu})$$

#### 3.4.3. *Texture Profile Analysis* (Huidobro *et al.*, 2005)

Prinsip pengukuran tekstur bahan pangan dengan *Texture analyzer* adalah dengan memberikan gaya kepada bahan dengan besaran tertentu sehingga profil tekstur bahan pangan tersebut dapat diukur menggunakan alat *Texture analyzer* (TA-BT-KI) dengan metode *texture profil analysis*. Tabel mando dengan setiap

perlakuan diuji, yaitu formula dibuat dalam bentuk adonan dan ukuran yang seragam, lalu dianalisis menggunakan *Texture Analyzer*.

### 3.5. Analisis Data

Data yang didapat dari ujiorganoleptik dianalisis dengan uji *kruskal wallis* non parametrik dengan menggunakan alat bantu komputer program SPSS versi 26, sedangkan untuk uji proksimat dan *texture profile analysis* dianalisa menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap).



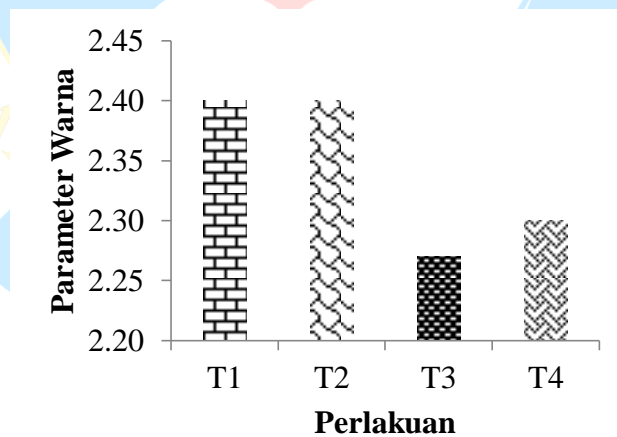
## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Uji Organoleptik Pada *Tabel Mando*

Hasil uji organoleptik merupakan uji kesukaan terhadap 30 orang panelis agak terlatih. Panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (Setyaningsih *et al.*, 2010). Pengujian dengan menggunakan panca indera manusia untuk menentukan kualitas suatu produk makanan sebelum dipasarkan ke konsumen disebut uji organoleptik. Adapun komponen pengujian terdiri dari warna, aroma, rasa dan tekstur dari produk *tabel mando*.

#### 4.1.1. Warna

Warna merupakan faktor fisik yang terlebih dahulu dinilai dalam penentuan kualitas suatu makanan serta dapat dijadikan tolak ukur dalam menentukan cita rasa, nilai gizi, sifat mikrobiologis serta tekstur (Nurhadi dan Nurhasanah 2010). Warna sangat mempengaruhi konsumen dalam penerimaan suatu produk karena biasanya warna sangat menarik perhatian ketika pertama kali melihat suatu produk makanan. Berdasarkan uji organoleptik untuk tingkat penerimaan panelis terhadap uji warna dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram hasil uji warna pada *tabel mando* dengan pengaruh pengolahan bahan baku yang berbeda

Keterangan:

T1= ikan tongkol asap

T2= ikan tongkol rebus

T3= ikan tongkol kukus

T4= ikan tongkol goreng

Berdasarkan uji organoleptik untuk tingkat penerimaan panelis terhadap warna *tabel mando* dari pengolahan bahan baku yang berbeda memiliki nilai rata-rata bekisar antara 2,20% sampai 2,40% yang telah dinilai oleh 30 panelis dengan skor nilai 1-3 (suka, netral dan tidak suka). Dari setiap perlakuan T1 dengan nilai 2,40% ( $\pm 0,56$ ), T2 dengan nilai 2,40% ( $\pm 0,72$ ), T3 dengan nilai 2,27% ( $\pm 0,58$ ) dan T4 dengan nilai 2,30% ( $\pm 0,65$ ) tidak memiliki perbedaan yang nyata hal ini disebabkan oleh proses pemanggangan yang berbeda dari setiap bahan baku yang digunakan dan perbedaan dari warna tepung sagu yang dihasilkan coklat keabuan oleh faktor suhu yang tidak merata, akan tetapi pada perlakuan T2 dengan nilai 2,40% lebih disukai oleh panelis dengan warna coklat kekuningan.

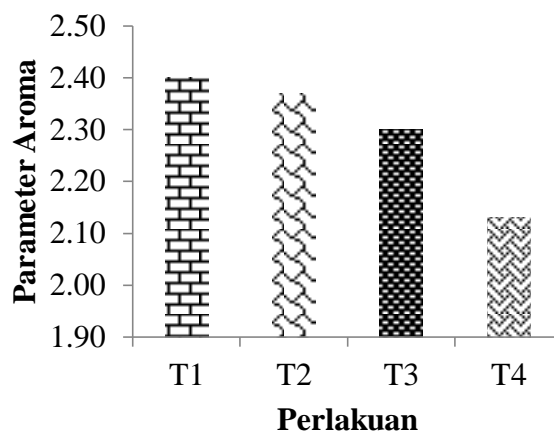
Daging ikan memiliki mioglobin yang memberikan warna, sehingga suhu pemanasan yang tinggi dapat mengakibatkan reaksi pencoklatan (*browning reaction* pada daging ikan akibat mioglobin), yang dapat mengakibatkan produksi perubahan warna daging ikan yang tidak disukai dan peningkatan perlakuan dari daging ikan. Zahra *et al.*, (2013) menyatakan produk berwarna coklat dihasilkan dari daging ikan ketika makanan yang dimasak menjadi matang, menggunakan suhu yang cukup tinggi juga menyebabkan makanan berubah warna menjadi coklat tua.

Berdasarkan analisis data dengan uji *kruskal wallis* yang telah dilakukan pada uji warna menunjukkan bahwa pengolahan bahan baku yang berbeda pada *tabel mando* tidak memiliki perbedaan nyata terhadap uji warna dengan warna penampakan luar coklat kekuningan dikarenakan *Asymp sig*  $> 0,05$  perlakuan T1, T1, T3 dan T4. Hal ini sejalan dengan teori Winarno (2008) yang menyatakan bahwa warna makanan menjadi coklat karena reaksi pencoklatan non enzimatis antara gula pereduksi dengan gugus asam amino atau protein.

#### **4.1.2. Aroma**

Aroma adalah bau yang dihasilkan oleh rangsangan kimia dari bahan makanan yang dideteksi oleh berbagai neuron penciuman di saluran hidung agar panelis dapat menghasilkan pendapat tentang produk dan mengekspresikan preferensi mereka (Negara *et al.*, 2016). Salah satu faktor yang menentukan diterima atau tidaknya konsumen terhadap suatu produk adalah aromanya. Hasil

uji organoleptik untuk tingkat penerimaan panelis terhadap uji warna dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram hasil uji aroma pada *tabel mando* dengan pengaruh pengolahan bahan baku yang berbeda

Keterangan:

T1= ikan tongkol asap

T2= ikan tongkol rebus

T3=ikan tongkol kukus

T4=ikan tongkol goreng

Berdasarkan uji organoleptik tingkat penerimaan panelis terhadap aroma *tabel mando* dari pengolahan bahan baku yang berbeda memiliki nilai rata-rata bekisar antara 2,13% sampai 2,40% yang telah dinilai oleh 30 panelis dengan skor nilai 1-3 (suka, netral dan tidak suka). Nilai dari perlakuan T1 dengan nilai 2,40% ( $\pm 0,56$ ), T2 dengan nilai 2,37% ( $\pm 0,56$ ), T3 dengan nilai 2,30% ( $\pm 0,09$ ) dan T4 dengan nilai 2,13% ( $\pm 0,73$ ) tersebut tidak memberikan perbedaan nyata dari setiap perlakuan, tetapi pada parameter aroma perlakuan T1 lebih disukai oleh panelis dengan nilai 2,40%. Peningkatan aroma pada T1 disebabkan karena penambahan bahan baku ikan yang di olah secara berbeda, pada T1 menggunakan ikan asap sehingga memiliki aroma yang lebih kuat, karena pada daging ikan terdapat senyawa pemberi aroma seperti senyawa aldehida, keton, dan lakton.

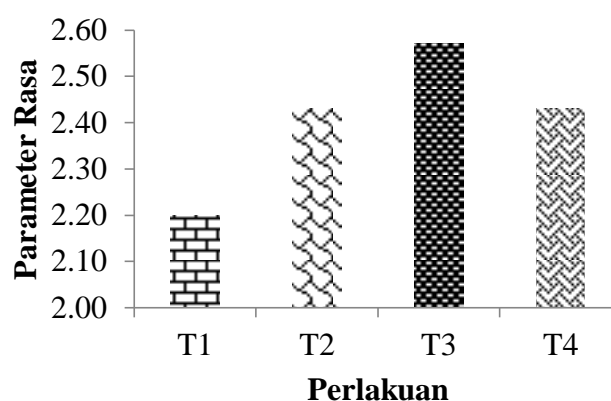
Berdasarkan analisis data dengan uji *kruskall wallis* yang telah dilakukan pada uji aroma menunjukkan pengolahan baku yang berbeda terhadap *tabel mando* tidak memiliki perbedaan nyata terhadap uji aroma dikarenakan *Asymp sig* > 0,05 perlakuan T1, T2, T3 dan T4. Pada pengasapan ikan, penggunaan sabut kelapa

sebagai bahan bakar dapat memberikan aroma khas pada ikan tongkol yang diasap.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa ikan tongkol yang diasap dengan menggunakan sabut kelapa memiliki aroma yang lebih sedap daripada ikan tongkol yang dipreparasi dengan cara lain, seperti rebus, kukus, atau goreng (Swastawati *et al.*, 2018). Hal ini dapat terjadi karena proses pengasapan sabut kelapa dapat menghasilkan senyawa aromatik yang dapat memberikan aroma khas pada ikan tongkol yang diasap. Selain itu, sabut kelapa juga dapat menghasilkan panas yang lebih tinggi daripada bahan bakar lainnya, sehingga dapat membantu mengeluarkan minyak atau lemak yang terdapat pada ikan tongkol.

#### 4.1.3. Rasa

Rasa memiliki peran penting dalam penerimaan atau penolakan seseorang terhadap suatu makanan atau bahan makanan (Rahmawati *et al.*, 2017). Pengecapan merupakan reaksi terhadap rangsangan kimia yang mencapai indera lidah terutama rasa dasar manis, asam, asin dan pahit. Untuk menyakinkan panelis untuk menguji produk berdasarkan rasa. Hasil uji organoleptik untuk tingkat penerimaan panelis terhadap uji rasa dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram hasil uji rasa pada *tabel mando* dengan pengaruh pengolahan bahan baku yang berbeda

Keterangan:

T1= ikan tongkol asap

T2= ikan tongkol rebus

T3=ikan tomgkol kukus

T4=ikan tongkol goreng



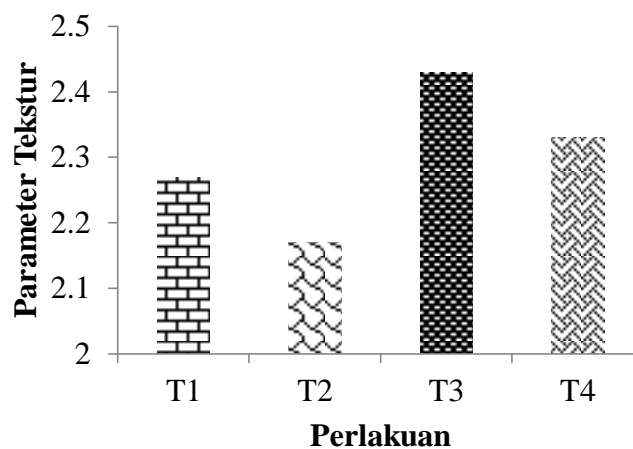
Berdasarkan uji organoleptik tingkat penerimaan panelis terhadap rasa *tabel mando* dari pengolahan bahan baku yang berbeda memiliki nilai rata-rata bekisar antara 2,20% sampai 2,57% yang telah dinilai oleh 30 panelis dengan skor nilai 1-3 (suka, netral dan tidak suka). Dari setiap perlakuan T1 dengan nilai 2,20% ( $\pm 0,71$ ), T2 dengan nilai 2,43% ( $\pm 0,73$ ), T3 dengan nilai 2,57% ( $\pm 0,63$ ) dan T4 dengan nilai 2,43% ( $\pm 0,63$ ) tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan terhadap rasa *tabel mando*. Akan tetapi dari parameter rasa panelis lebih menyukai *tabel mando* T3 dengan nilai 2,57% dengan spesifikasi rasa sagu enak gurih dan rasa ikan cukup. Menurut Tinangon *et al.*, (2014), menggunakan bumbu umumnya akan meningkatkan rasa dan aroma dari bahan yang digunakan dalam olahan makanan, rasa dari *tabel mando* meningkat karena penambahan jumlah daging ikan yang ditambahkan.

Berdasarkan analisis data dengan uji *kruskall wallis* yang telah dilakukan pada uji rasa menunjukkan pengolahan baku yang berbeda terhadap *tabel mando* tidak memiliki perbedaan nyata terhadap uji aroma dikarenakan *Asymp sig* > 0,05 perlakuan T1, T2, T3 dan T4. Sundari *et al.*, (2015) menyatakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi rasa ikan tongkol yang telah diproses dengan cara yang berbeda, seperti kukus, asap, atau goreng. Salah satunya adalah cara pengolahan ikan tersebut. Ikan yang dikukus cenderung memiliki rasa yang lebih lembut dan lezat dibandingkan dengan ikan yang diolah dengan cara lain, seperti digoreng atau diasap. Hal ini karena proses pengukusan membantu menjaga kelembutan daging ikan dan mengurangi kehilangan nutrisi. Selain itu, proses pengukusan juga membantu menghilangkan bau yang tidak sedap pada ikan.

#### 4.1.4. Tekstur

Salah satu faktor yang menentukan diterima atau tidaknya suatu produk adalah tekstur, yang dipengaruhi oleh jumlah air, lemak, dan protein serta struktur karbohidrat (selulosa, pati, mineral, dan pektin) serta protein yang ada pada bahan tersebut (Muhammad *et al.*, 2017). Karakteristik fisik masing-masing produk menentukan teksturnya, sehingga memungkinkan untuk dilakukan penelitian terhadap produk ini dari segi kekerasan dan atribut lainnya. Hasil uji organoleptik

untuk tingkat penerimaan panelis terhadap uji tekstur dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram hasil uji tekstur pada *tabel mando* dengan pengaruh pengolahan bahan baku yang berbeda

Keterangan:

T1= ikan tongkol asap

T2= ikan tongkol rebus

T3=ikan tongkol kukus

T4=ikan tongkol goreng

Berdasarkan uji organoleptik tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur *tabel mando* dari pengolahan bahan baku yang berbeda memiliki nilai rata-rata bekisar antara 2,17% sampai 2,43% yang telah dinilai oleh 30 panelis dengan skor nilai 1-3 (suka, netral dan tidak suka). Dari setiap perlakuan T1 dengan nilai 2,27% ( $\pm 0,64$ ), T2 dengan nilai 2,17% ( $\pm 0,65$ ), T3 dengan nilai 2,43% ( $\pm 0,68$ ) dan T4 dengan nilai 2,33% ( $\pm 0,55$ ) tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan terhadap tekstur *tabel mando*. Akan tetapi dari parameter tekstur panelis lebih menyukai *tabel mando* T3 dengan nilai 2,43% dengan spesifikasi padat dan kompak.

Kelarutan dan tingkat gelatinisasi tepung sagu dipengaruhi oleh konsentrasi amilosa dan amilopektin tepung sagu, menurut Kusnandar *et al.*, (2015) tepung sagu mengandung 87,13 persen amilopektin yang merupakan jumlah yang cukup signifikan. Tepung sagu mengandung amilopektin yang mudah menempel dan hanya menyerap sedikit air. Berdasarkan hasil uji organoleptik tekstur pada *tabel mando* dari masing-masing perlakuan diduga adanya pengaruh suhu pada saat proses pemanggangan sehingga menghasilkan tekstur yang padat dan kompak,

lalu terjadi ekstraksi protein yang menyebabkan daging ikan menjadi kompak saat dimasak.

Berdasarkan analisis data dengan uji *kruskall wallis* yang telah dilakukan pada uji tekstur menunjukkan pengolahan baku yang berbeda terhadap *tabel mando* tidak memiliki perbedaan nyata terhadap uji aroma dikarenakan *Asymp sig* > 0,05 perlakuan T1, T2, T3 dan T4. Tekstur daging ikan tongkol yang dikukus biasanya lebih lembut daripada ikan tongkol yang diolah dengan cara lain, seperti digoreng atau dibakar. Hal ini karena proses pengukusan membantu menjaga kelembutan daging ikan dan mengurangi kehilangan nutrisi. Selain itu, proses pengukusan juga membantu menghilangkan bau yang tidak sedap pada ikan. Di sisi lain, ikan yang diolah dengan cara digoreng atau diasap dapat menjadi lebih kering dan keras, terutama jika tidak diolah dengan benar. Proses pengolahan tersebut juga dapat menyebabkan kehilangan nutrisi pada ikan, seperti protein dan asam lemak omega-3 yang sangat baik untuk kesehatan (Sundari *et al.*, 2015).

#### 4.2. Hasil Uji Proksimat Pada Tabel Mando

Analisis proksimat merupakan suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi seperti air, abu, protein, lemak dan karbohidrat pada bahan pakan atau pangan. Selain itu uji proksimat juga dapat menentukan daya simpan terhadap produk ini melalui kandungan air yang dihasilkan. Berikut merupakan hasil uji proksimat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji proksimat dari *tabel mando*

Parameter	T1	T2	T3	T4
Air	33,24% ± 0,65	42,00% ± 0,56	42,21% ± 2,98	35,22% ± 1,23
Abu	1,07% ± 0,01	0,98% ± 0,01	1,02% ± 0,05	1,06% ± 0,04
Protein	0,72% ± 0,01	0,87% ± 0,11	1,21% ± 0,03	0,98% ± 0,11
Lemak	13,29% ± 0,22	5,26% ± 0,04	10,39% ± 0,01	8,73% ± 0,13
Karbohidrat	51,68% ± 0,43	50,88% ± 0,73	45,16% ± 3,04	54,01% ± 1,25

Keterangan:

T1 = ikan tongkol asap

T2 = Ikan tongkol rebus

T3 = Ikan tongkol kukus

T4 = Ikan tongkol goreng

#### 4.2.1. Kadar Air

Substansi kadar air adalah untuk menentukan sejauh mungkin atau cakupan berapa kadar air dalam bahan makanan, hal ini juga terkait dengan kebersihan dan adanya polutan dalam bahan pokok tersebut (Tahir *et al.*, 2014). Tinggi kadar air pada perlakuan T3 *tabel mando* disebabkan karena, ikan tongkol yang diolah dengan cara dikukus memiliki kandungan air yang lebih banyak daripada ikan tongkol yang diolah dengan cara direbus. Hal ini disebabkan oleh proses pengolahan yang berbeda.

Pada proses pemasakan ikan tongkol dengan cara dikukus, ikan tersebut tidak tersentuh oleh air panas. Sebaliknya, panas yang dihasilkan oleh uap yang terkandung dalam wadah pemasakan akan memasak ikan tersebut. Proses pemasakan dengan cara ini tidak akan menyebabkan kehilangan air yang terdapat pada ikan tongkol, sehingga kandungan air yang terdapat pada ikan tongkol yang diolah dengan cara dikukus lebih tinggi dibandingkan dengan ikan tongkol yang diolah dengan cara direbus. Sementara itu, pada proses pemasakan ikan tongkol dengan cara direbus, ikan tersebut tersentuh langsung oleh air panas. Akibatnya, air yang terdapat pada ikan tongkol akan terbuang keluar bersama dengan air rebusan. Hal ini menyebabkan kandungan air yang terdapat pada ikan tongkol yang diolah dengan cara direbus lebih rendah dibandingkan dengan ikan tongkol yang diolah dengan cara dikukus (Sundari *et al.*, 2015).

Pada perlakuan T1 terjadinya penurunan kadar air hal ini disebabkan karena adanya penambahan ikan tongkol asap pada bahan baku *tabel mando*, kadar air menurun pada *tabel mando* hal ini disebabkan karena adanya penguapan selama proses pemanggangan dan ketebalan yang tidak merata berpengaruh terhadap kadar air (Zulhijrah *et al.*, 2020).

#### 4.2.2. Kadar Abu

Kandungan abu menunjukkan baik atau tidaknya suatu proses pengolahan, untuk mengetahui bahan yang digunakan dan dijadikan parameter nilai gizi (Septiani *et al.*, 2015). Pada perlakuan T1 memiliki kadar abu yang tinggi disebabkan karena ikan tongkol yang diolah dengan cara diasap memiliki kadar abu yang lebih tinggi daripada ikan tongkol yang diolah dengan cara direbus. Hal

ini disebabkan oleh proses pengolahan yang berbeda yang digunakan pada kedua metode tersebut.

*Tabel mando* dengan bahan baku ikan asap memiliki kadar abu yang tinggi karena pada proses pengasapan bahan baku terdapat senyawa yang berasal dari golongan oksida yang dibawa oleh asap dan menempel pada bahan baku ikan tongkol. Senyawa oksida ini dihasilkan dari proses pembakaran bahan organik seperti asam, fenol, alkena, dan alkana (Mawaddah, 2019).

Sementara itu, pada perlakuan T2 proses pemasakan ikan tongkol dengan cara direbus, ikan tersebut tidak terpapar oleh api atau asap. Akibatnya, kadar abu yang terdapat pada ikan tongkol yang diolah dengan cara direbus lebih rendah dibandingkan dengan ikan tongkol yang diolah dengan cara diasap. Kadar abu juga dipengaruhi oleh suhu dan lama pengasapan. Elemen organik semakin lama akan semakin menghilang akibat adanya pemanasan dan pengasapan, sehingga protein, lemak dan karbohidrat yang merupakan elemen karbon akan ikut menghilang selama proses pengasapan (Prasetyo *et al.*, 2015).

#### **4.2.3. Kadar Protein**

Protein merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh karena zat ini berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh, penyusun dan pengontrol. Protein merupakan sumber asam amino yang mengandung komponen C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau gula (Winarno, 2008). Tingginya kadar protein pada sampel T3 yang disebabkan ikan tongkol yang diolah dengan cara dikukus memiliki kandungan protein yang lebih tinggi daripada ikan tongkol yang diolah dengan cara diasap. Hal ini disebabkan oleh proses pengolahan yang berbeda yang digunakan pada kedua metode tersebut (Sundari *et al.*, 2015).

Pada proses pengolahan ikan tongkol dengan cara dikukus, ikan tersebut tidak tersentuh oleh air panas. Sebaliknya, panas yang dihasilkan oleh uap yang terkandung dalam wadah pemasakan akan memasak ikan tersebut (Sundari *et al.*, 2015). Proses pemasakan dengan cara ini tidak akan menyebabkan kehilangan protein yang terdapat pada ikan tongkol, sehingga kandungan protein yang terdapat pada ikan tongkol yang diolah dengan cara dikukus lebih tinggi dibandingkan dengan ikan tongkol yang diolah dengan cara diasap



Sementara itu, pada perlakuan T1 pada proses pemasakan ikan tongkol dengan cara diasap, ikan yang diasapi dengan menggunakan sabut kelapa. Proses pengasapan ini akan menyebabkan terjadinya kehilangan protein yang terdapat pada ikan tersebut, sehingga kandungan protein yang terdapat pada ikan tongkol yang diolah dengan cara diasap lebih rendah dibandingkan dengan ikan tongkol yang diolah dengan cara dikukus (Zulhijrah *et al.*, 2020).

#### 4.2.4. Kadar Lemak

Lemak merupakan pembuat energi bagi tubuh manusia sebagai zat makanan yang penting. Lemak adalah campuran alami yang tidak larut dalam air namun larut dalam pelarut alami non-polar seperti heksana, benzena, kloroform, hidrokarbon dan dietil eter. Ada dua macam lemak, yaitu lemak jenuh dan lemak tak jenuh (Rusky *et al.*, 2014). Penambahan kadar lemak *tabel mando* pada perlakuan T1 diakibatkan pada proses pemasakan ikan tongkol dengan cara diasap, ikan tersebut diasap dengan menggunakan sabut kelapa. Proses pembakaran ini akan menyebabkan terjadinya penambahan lemak pada *tabel mando*, khususnya pada bagian permukaan ikan yang terpapar oleh api. Selain itu, asap yang dihasilkan oleh proses pengasapan juga akan menempel pada permukaan ikan tongkol, sehingga akan menambah kadar lemak yang terdapat pada ikan tersebut (Megawati *et al.*, 2014).

Sementara itu, pada perlakuan T2 ikan tongkol yang direbus mungkin memiliki kadar lemak yang lebih rendah karena lemak yang terkandung di dalam ikan tersebut terbuang selama proses perebusan. Lemak yang terbuang ini kemudian terakumulasi di atas permukaan air rebusan, sehingga ikan tongkol yang telah direbus terlihat memiliki kadar lemak yang lebih rendah daripada ikan tongkol yang tidak direbus. Namun, jumlah lemak yang terbuang selama proses perebusan ini bergantung pada jenis ikan dan bagaimana ikan tersebut dipreparasi sebelum diproses (Megawati *et al.*, 2014).

#### 4.2.5. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan suplemen penting dalam kehidupan manusia karena kemampuannya sebagai sumber utama energi manusia. Pati pada ikan umumnya



berupa glikogen yang disimpan dalam jaringan otot ikan (Nurjanah *et al.*, 2014). Sumber utama karbohidrat pada produk *tabel mando* berasal dari kandungan karbohidrat pati sagu, penambahan kadar karbohidrat pada T4 disebabkan adanya penambahan daging ikan tongkol goreng kedalam produk *tabel mando*, karena semakin lama proses pemanggangan maka kadar karbohidrat semakin meningkat (Zulhijrah *et al.*, 2020).

Hasil uji kadar karbohidrat menunjukkan perbedaan yang tidak berpengaruh nyata karena *Asymp sig* > 0.05. Kadar karbohidraat yang ditunjukkan pada hasil pengujian proksimat ini selaras dengan penelitian Makmur (2018) yang menyatakan bahwa tepung sagu memiliki kadar karbohidrat sebanyak 51,6 gram dalam 100 gram tepung sagu. Hal inilah yang menyebabkan kadar karbohidrat pada masing-masing perlakuan memiliki perbedaan yang tidak signifikan karena memiliki persentase tepung sagu yang sama dan hanya tepung sagu yang mengandung karbohidrat dari semua bahan penyusun *tabel mando*.

#### 4.3. Texture Profile Analysis (TPA)

*Texture profile analysis* atau (TPA) merupakan salah satu karakteristik sifik yang mempengaruhi produk pangan terkait dengan struktur yang dapat dirasakan melalui sentuhan dan Ketika dimakan. Tekstur dapat ditentukan dengan analisi mekanik (alat instrument) atau dengan analisi penginderaan (organoleptik). Berikut merupakan hasil uji *texture profile analysis* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji *textre profile analysis* pada *tabel mando*

Parameter	T1	T2	T3	T4
<i>Hardness</i>	2,98%	1,06%	1,82%	2,45%
<i>Springiness</i>	64,67%	36,65%	49,58%	63,94%
<i>Cohesiviness</i>	0,28%	1,19%	1,19%	0,37%
<i>Adhesiviness</i>	51,59%	64,85%	39,67%	59,29%

Keterangan:

T1= Ikan tongkol asap

T2= Ikan tongkol rebus

T3= Ikan tongkol kukus

T4= Ikan tongkol goreng

##### 4.3.1. *Hardness*

*Hardness* adalah puncak maksimum gigitan pertama atau tekanan pertama. Semakin tinggi kekerasannya maka produk tersebut secara umum akan semakin

keras (Haliza *et al.*, 2012). Kekerasan pada dasarnya bertujuan berapa banyak daya (N) yang digunakan untuk menyelesaikan tes item makanan. Hasil dari nilai rata-rata *hardness* dari setiap perlakuan bahan baku yang berbeda pada *tabel mando* memberikan tekstur yang tidak terlalu keras.

Kadar air yang rendah dalam ikan asap dapat mempengaruhi tekstur ikan, karena pada proses pembuatan ikan asap, ikan dibiarkan terpapar panas dan udara selama beberapa waktu yang menyebabkan pengurangan kadar air dalam ikan. Pengeringan udara yang dilakukan pada ikan asap juga dapat menyebabkan pengurangan kadar air. Kurangnya kadar air dalam ikan asap dapat menyebabkan ikan menjadi lebih keras dan kaku, karena protein yang terkandung di dalam ikan menjadi lebih konsentrasi. Hal ini dapat menyebabkan *tabel mando* yang menggugurkan ikan asap menunjukkan tingkat kekerasan yang tinggi pada uji *texture profile analysis* (Utama *et al.*, 2020).

Tingkat *hardness* sangat berpengaruh pada kemampuan menelan bagi orang yang mengkonsumsinya. Nilai *hardness* yang mencapai ( $2.5 \times 10^3 \sim 1 \times 10^4$ ) akan menyebabkan orang yang memakannya kesulitan untuk menelan (Nishinari *et al.*, 2013). Menurut Nishinari *et al.*, (2013) rentang tingkat kesulitan menelan dari tingkatan sedang ke tingkatan mudah ada di kisaran  $1 \times 10^3 \sim 1.5 \times 10^4$  s/d  $3 \times 10^2 \sim 2 \times 10^4$ . Hasil uji *hardness* pada penelitian ini menunjukkan bahwa produk *tabel mando* secara keseluruhan berada di tingkat kesulitan menelan yang sulit sehingga diperlukan usaha mengunyah yang lebih besar saat mengonsumsi *tabel mando*.

#### 4.3.2. Springiness

*Springiness* adalah tingkat dimana sampel dapat kembali ke bentuk asalnya. Hasil dari nilai rata-rata *springiness* dari setiap perlakuan *tabel mando* bahan baku yang berbeda menunjukkan sifat yang kenyal. *Tabel mando* yang menggunakan ikan asap memiliki tingkat kekenyalan yang tinggi pada uji *texture profile analysis* karena proses preparasi bahan bakunya. Pengeringan pada ikan dengan cara diasapi dapat menyebabkan perubahan struktur protein dalam ikan. Pengeringan ikan asap ini dapat menyebabkan protein menjadi lebih terkonsentrasi dan membuat ikan menjadi lebih keras dan kaku, karena

berkurangnya kadar air pada ikan. Hal inilah yang menyebabkan hasil uji *texture profile analysis* pada perlakuan T1 *tabel mando* parameter *springiness* lebih tinggi dibandingkan sampel lainnya karena semakin tinggi kadar air maka tingkat *springiness* akan semakin rendah (Untoro *et al.*, 2012).

#### 4.3.3. *Cohesivines*

*Cohesiviness* dapat didefinisikan sebagai keutuhan dari suatu bahan dilakukan dengan melihat sejauh mana suatu material dapat berubah bentuk sebelum pecah (Fitriyanti *et al.*, 2017). Keterkaitan (kekompakan) disetiap produk yang akan membentuk permukaan dengan skor nilai 0-1, dimana 0 metode tidak konservatif dan 1 metode lebih kecil (Indarto *et al.*, 2012). Hasil dari nilai rata-rata *cohesiviness* dari setiap perlakuan *tabel mando* bahan baku yang berbeda menunjukkan struktur yang kompak.

Pada perlakuan T3, *tabel mando* yang menggunakan bahan baku dari ikan kukus memiliki tingkat *cohesiveness* yang tinggi pada uji *texture profile analysis* karena proses preparasi bahan baku (ikan kukus) yang menggunakan uap. Pemasakan dengan uap membuat kadar air tidak terlalu banyak terbuang, serat ikan menjadi lebih empuk dan membentuk ikatan yang kuat antar serat, sehingga menyebabkan tingkat *cohesiveness* yang tinggi. Selain itu, pemasakan bahan baku ikan dengan uap juga mencegah kerusakan protein pada ikan sehingga tekstur ikan tetap terjaga. Akan tetapi, kadar air yang berbeda jika diurutkan dari terendah ke tertinggi akan membentuk kurva naik-turun sebagaimana hasil pengujian Kong *et al.*, (2021) yang menguji pengaruh kadar air terhadap daya kohesi.

Tingkat *cohesiviness* sangat berpengaruh pada kemampuan menelan bagi orang yang mengkonsumsinya. Nilai *cohesiviness* yang mencapai (0.2~0.6) akan menyebabkan orang yang memakannya kesulitan untuk menelan (Nishinari *et al.*, 2013). Menurut Nishinari *et al.*, (2013) rentang tingkat kesulitan menelan dari tingkatan sedang ke tingkatan mudah ada di kisaran (0.2~0.9). Hasil uji *cohesiviness* pada penelitian ini menunjukkan bahwa produk *tabel mando* pada perlakuan T3 memiliki nilai *cohesiviness* yang tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Pada tiga perlakuan lainnya ditemukan bahwa nilai *cohesiviness*

memiliki tingkat kesulitan menelan kategori tinggi. Hal ini menjadi alasan pertama mengapa mengkonsumsi *tabel mando* di sarankan dalam keadaan masih hangat.

#### 4.3.4. *Adhesiveness*

*Adhesiveness* dapat didefinisikan sebagai nilai daya lengket pada suatu bahan. Hasil dari nilai rata-rata *adhesiveness* dari setiap perlakuan *tabel mando* yang berbahan baku ikan rebus perlakuan T2, memiliki tingkat *adhesiveness* yang tinggi pada uji *texture profile analysis* karena protein dalam ikan mengalami denaturasi (pengubahan bentuk) dan pengikatan air ketika direbus, yang menyebabkan ikan menjadi lebih lembut dan lebih mudah melekat pada permukaan lain.

Kadar air dalam ikan juga berpengaruh pada tingkat *adhesiveness* karena ikan yang lebih kering akan memiliki tingkat *adhesiveness* yang lebih rendah dibandingkan dengan ikan yang lebih basah. Namun, bukan berarti semakin tinggi kadar air akan meningkatkan daya adesi pada sampel. Penelitian oleh Zhou *et al.*, (2022) menunjukkan daya adhesi pada sampel *hydrogel* mengalami titik puncak pada kadar air 30% dan mengalami penurunan sangat signifikan pada kadar 40%, sedangkan pada penelitian ini puncak daya adhesi ada pada persentase kadar air 42% (bahan baku ikan rebus) dengan nilai adhesi 64%, dan menurun pada kadar air 42,21% (bahan baku ikan kukus) dengan nilai adhesi 39%.

Tingkat *adhesiveness* sangat berpengaruh pada kemampuan menelan bagi orang yang mengkonsumsinya. Nilai *adhesiveness* yang mencapai ( $<4 \times 10^2$ ) akan menyebabkan orang yang memakannya kesulitan untuk menelan (Nishinari *et al.*, 2013). Menurut Nishinari *et al.*, (2013) rentang tingkat kesulitan menelan dari tingkatan sedang ke tingkatan mudah ada di kisaran ( $<1 \times 10^3$  s/d  $<1.5 \times 10^3$ ). Hasil uji *adhesiveness* pada penelitian ini menunjukkan bahwa produk *tabel mando* secara keseluruhan memiliki nilai *adhesiveness* yang berada di atas ambang batas makanan. Hal ini menjadi alasan pertama mengapa mengkonsumsi *tabel mando* di sarankan dalam keadaan masih hangat.

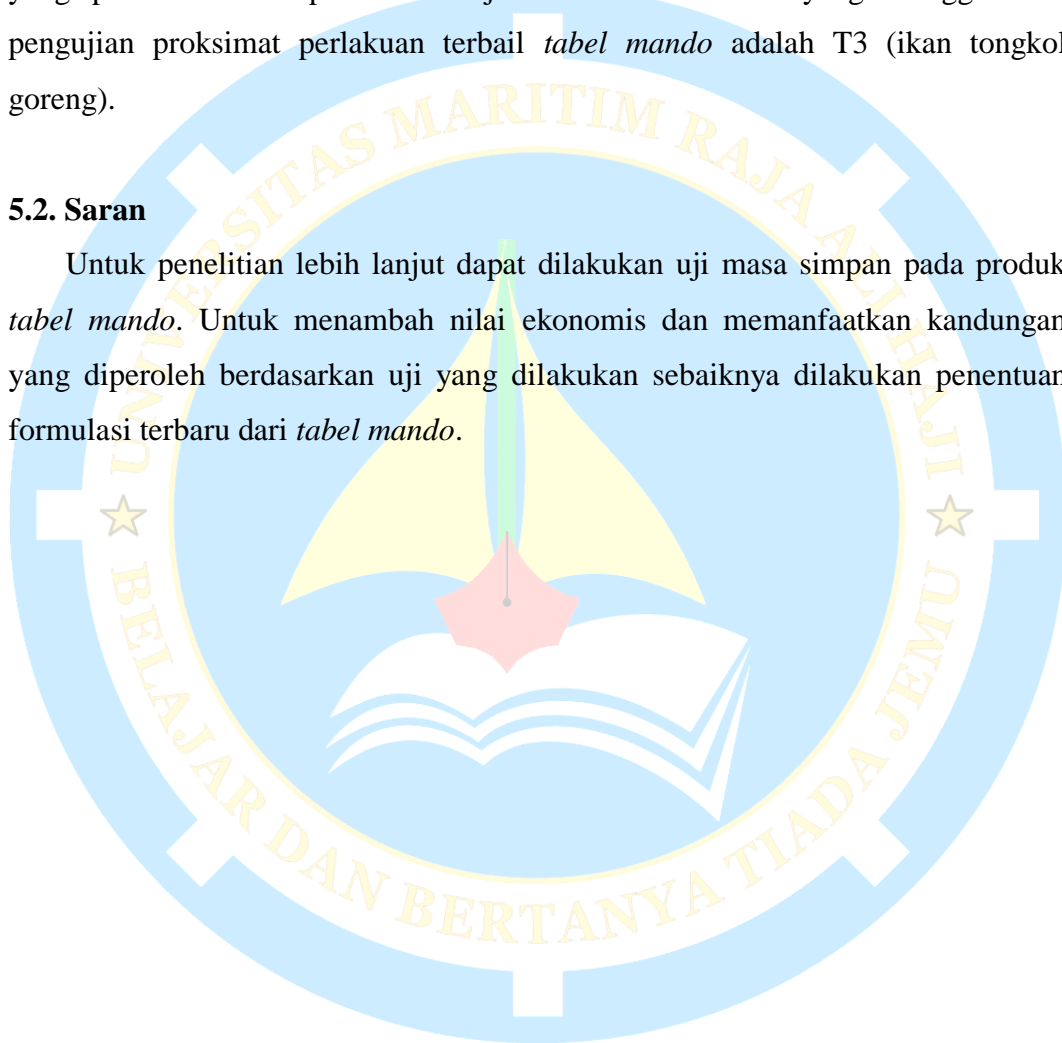
## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, uji karakteristik fisika maka didapatkan perlakuan terbaik *tabel mando* adalah T3 (ikan tongkol goreng) yang memiliki warna coklat kekuningan, aroma ikan yang lebih kuat, rasa yang gurih dan tekstur yang padat dan kompak. Pada uji karakteristik kimia yang menggunakan pengujian proksimat perlakuan terbaill *tabel mando* adalah T3 (ikan tongkol goreng).

### 5.2. Saran

Untuk penelitian lebih lanjut dapat dilakukan uji masa simpan pada produk *tabel mando*. Untuk menambah nilai ekonomis dan memanfaatkan kandungan yang diperoleh berdasarkan uji yang dilakukan sebaiknya dilakukan penentuan formulasi terbaru dari *tabel mando*.





## DAFTAR PUSTAKA

- Alfons, J.B., Rivaie, A.A. 2011. Sagu Mendukung Ketahanan Pangan dalam Menghadapi Dampak Perubahan Iklim. *Jurnal Media Pangan*. 10(2): 81-91. <https://doi.org/10.22146/jkn.50907>.
- Adawyah R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Penentuan Kadar Abu (SNI 01-2354.1-2006)*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Penentuan Kadar Air (SNI 01-2354.2-2006)*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Penentuan Kadar Lemak (SNI IO-12354.32006)*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Penentuan Kadar Protein (SNI 01-2354.42006)*. Jakarta.
- Barlina, R. 2007. Potensi Kelapa sebagai Sumber Gizi Alternatif untuk Mengatasi Rawan Pangan. *Buletin Palma* 32.
- DKP. Dinas Kelautan dan Perikanan. 2015. *Statistik perikanan*. Kabupaten Natuna.
- Darjati., Pestariati., Muchson, M. 2008. Pengaruh Pengolahan Ikan Tongkol Terhadap Penurunan Kadar Pb.
- Edowai, D. N., Kairupan, S., Rawung H. 2016. Mutu Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L*) Pada Tingkat Kematangan dan Suhu yang Berbeda Selama Penyimpanan *Agrointek* 10(1). <https://doi.org/10.21107/agrointek.v1-0i1.2021>.
- Fitriyani, E., Nuraenah. N., Nofreena, A. 2017. Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Filler Pembentuk Tekstur Bakso Ikan. *Jurnal Galung Tropika*, 6(1):19-31. <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i2.411>.
- Haliza, W., Kailaku, S. I. Dan Yuliani, S. 2012. Penggunaan Mixture Response Surface Methodology Pada Optimasi Formula Brownies Berbasis Tepung Talas Banten (*Xanthosoma Undipes K. Koch*) Sebagai Alternatif Pangan Sumber Serat. *J. Pascapanen*. 9(2): 96-100. <https://doi.org/10.2-1082/jpasca.v9n2.2012.96-106>.
- Hartawan, R., Sarjono, A. 2016. Karakteristik Fisik dan Produksi Kelapa Dalam (*Cocos mucifera*) Diberbagai Ekologi Lahan. *Jurnal Media Pertanian*. 1(2):45-54. <https://doi.org/10.33087/jagro.v1i2.15>.
- Husna, A., Khathir, R., Siregar, K. 2017. Karakteristik Pengeringan Bawang Putih (*Allium Sativum L*) Menggunakan Pengering Oven. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* 2(1): 338-347. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v2i1.2178>.
- Isamu, K, T., Purnomo, H., Yuwono, S, S. 2012. Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Asap di Kendari. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 13(2):110. <https://doi.org/10.33772/jfp.v4i2.21756>.



- Indiarto, R. B., Nurhadi., Subroto, E. 2012. Kajian Karakteristik Tesktur (*Texture Profil Analysis*) Dan Organoleptik Daging Ayam Asap Berbasisi Teknologi Asap Cair Tempurung Kelapa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 5(2): 106-116. <https://doi.org/10.36055/tjst.v9i1.6686>.
- Kong, D., Wan, R., Zhao, C., Dai, J., Dong, T., Ni, W., Gao, J., Wang, T.2021. Effect Of Conglomeration Gradation on Loess Shear Strength with Different Water Content. in *Science Progress*. Vol 104 No 2. <https://doi.org/10.1-177/00368504211010581>.
- Kusnandar, F., H.P. Hastuti, E. Syamsir. 2015. Pati Resisten Sagu Hasil Proses Hidrolisis Asam Dan Autoclaving Cooling. *Jurnal Teknolngi Dan Industri Pangan*. 26(1):52-62. <https://doi.org/10.6066/jtip.2015.26.1.52>
- Lassen, S., 1965. Technological Problems in the Heat Treatment of Requiring More Knowlwdge from Fundamental Research in: *The Technology Fish Utilization*, Kreuzer, Ed. Fishing News. London.
- Labensky, SR., Hause, AM. 1999. *On Cooking, A Textbook of Culinary Fundamentals*. 2 nd edition. London: Prentice-Hall Inc.
- Makmur, A, Satria. 2018. Penambahan Tepung Sagu dan Tepung Terigu Pada Pembuatan Roti Manis. *Agriculture Technology Journal*. Volome 1 Nomor 1. <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i1.161>.
- Mawaddah, A., Rokhani, H., Hasim. 2019. Kandungan Kimia Asap Cair Dari Asap Pembakaran Batubara dan Pemanfaatannya Sebagai Insektisida Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugen*). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor (IPB University). Jawa Barat.
- Moongngarm, A., Trachoo, N., Sirigungwan, N. 2011. Low Molecular Weight Carbohydrates, Prebiotic Content, And Prebiotic Activity of Selected Food Plants in Thailand. *Journal Of Food Science and Technology*. 3(4): 269-274. <https://doi.org/10.1177/1082013210382066>.
- Megawati, T, Maulana., Swastawati, F., Romadhon. 2014. Pengaruh Pengasapan Dengan Variasi Kosentrasi Liquid Smoke Tempurung Kelapa Yang Berbeda Terhadap Kualitas Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Volume 3 Nomor 4, Halaman 127-132. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp>.
- Muhammad, B., Afrianto, E., Kurniawati, N. 2017. Fortifikasi Daging Nila Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Kecimpring. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Volume 8 Nomor 1, Halaman 174-178. <http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/15523>.
- Nasution, K, N., Mus, S., Leksono, T. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Perebusan Terhadap Mutu Kotsuobushi Ikan Cakalang (*Kotsuwonus pelamis*). [Skripsi]. Universitas Riau. Pekanbaru.

- Negara, J. K., Sio, K., Rifkhan., Arifin, M., Oktaviana, Y., Wihansah R. 2016. Aspek Mikrobiologis Serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. Volume 04 Nomor 2, Halaman 286-290. <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.2.286-290>.
- Nishinari, K., Kohyawa, K., Kugamai, H., Funami, T., Bourne, C, Malcolm.2013. Parameters Of Texture Profile Analysis. *Food Sei Tehncol. Res.*, 19(3),519-521. <https://doi.org/10.3136/fstr.19.519>.
- Nurhadi, B., Nurhasanah, S. 2010. *Sifat Fisik Bahan Pangan*. Bandung: Widya Padjajaran.
- Nurjanah, Suwandi R., Pratama., G. 2014. Perubahan Karakteristik Asam Amino Ikan Buntal Pisang (*Tetraodon lunaris*) Perairan Cirebon Akibat Pengorengan. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 3(02):76-82. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.8.1.69-76>.
- Nurman, G., Patot, U., Zalfiatri, Y. 2017. Rasio Tepung Sagu dan Ikan Motan (*Thynnichthys polylepis*) Terhadap Karakteristik Kerupuk. 16(2), 17-2. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v7i1.5976>.
- Pandit, S. 2008. *Perbaikan Cara Pengolahan Ikan Pindang*. Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa, Denpasar.
- Rahmawati, N., Budiyanto, A. 2017. Uji Organoleptik Nugget Daging Dada Itik Afkir Dengan Jenis dan Dosis Tepung Yang Berbeda. *Jurnal Fillia Cedekia*, 2(1):17-22. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v17i2.20116>.
- Prasetyo, B., Darmanto, Y, S., Swastawati, F. 2015. Efek Perbedaan Suhu Dan Lama Pengasapan Terhadap Kualitas Ikan Bandeng (*Chanos chanos forsk*) Cabut Duri Asap. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 4(3):94-98. <https://doi.org/10.17728/jatp.v4i3.134>.
- Rositawati, A. L., Taslim, C. M., Soetrisnanto, D. 2013. Karakteristik Garam Rakyat Dari Daerah Demak Untuk Mencapai Standar Nasional Indonesia Garam Industri. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2(4): 217-225. [https://doi.org/10.33005/jurnal\\_tekkim.v16i1.2846](https://doi.org/10.33005/jurnal_tekkim.v16i1.2846).
- Rusky, I., Lis. R., Evi. L. 2014. Karakteristik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiphorus sp.*) *Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi ikan I & II*. Jakarta: Bina Cipta.
- Sanger, G., 2010. Oksidasi Lemak Ikan Tongkol (*Auxis Thazard*) Asap Yang Direndam Dalam Larutan Ekstrak Daun Sirih. *Jurnal Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan Universitas Sam Ratulangi*. 2(5): 870-873. <http://repo.unsrat.ac.id/id/eprint/40>.
- Sartika, Dewi. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Proses Menggoreng (*Deep Frying*) Terhadap Pembentukan Asam Lemak Trans Makara Sains 13(1). <https://doi.org/10.7454/mss.v13i1.354>.

- Setyaningsih D, Apriantono A, Sari MP. (2010). Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Septiani, D., Hendrawan, Y., Yulianingsih, R. 2015. Uji Karakteristik Fisika Kimia dan Organoleptik Pembuatan Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus campamulatus b*) Sebagai Bahan Pangan Alternatif. Jurnal Bioproses Komoditas Tropis. 3(11). <https://doi.org/10.18196/pt.2017.066.70-78>.
- Sikorski, Z.E., Pan, B.S., 1994. Preservation of Seafood Quality. Dalam: Shahidi, Botta, J.R. (Eds). Seafood: Chemistry, Processing Technology and Quality. Blackie Academic and Professional, London. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2181-5\\_10](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2181-5_10).
- Sihotang, S., Dewi, R., Nawawi, M., Sitompul, S. M. 2016. Keragaman Pada Uji 3 Galur Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merrill*) Generasi F3 Hasil Persilangan Tanggamus X Anjasmoro, Tanggamus X Argopuro, Tanggamus X Ub. Universitas Brawijaya.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. SNI 01-2346-2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik atau Sensori.
- Sundari, D., Almasyhuri., Lamid, A. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. Media Litbangkes Vol.25 No. 4. <https://doi.org/10.22435/mpk.v25i4.4590.235-242>.
- Swastawati, F., Cahyono, B., Wijayanti, I. 2017. Perubahan Karakteristik Kualitas Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Dengan Metode Pengasapan Tradisional Dan Penerapan Asap Cair. Volume 2 Nomor 2, Halaman 55-64. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/info/article/view/2193>.
- Tahir, M, M., Abdullah, N., Rahmadani, R. 2014 Formulasi Bumbu Penyedap Berbahan Dsar Ikan Teri (*Stolephorus sp*) Dan Dading Buah Picung (*Pangium edule*) Dengan Penambahan Rempah-Rempah. Prosiding Seminar Dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI Riau.
- Tarwotjo CS. 1998. Dasar-Dasar Gizi Kuliner. Jakarta: PT Gramedia Widisarana Indonesia.
- Tirta, W.W.K.P., Indarti, N., Ekafitri, R. 2013. Potensi Tanaman Sagu (*Metroxylon sp*) Dalam Mendukung Ketahanan Pangan di Indonesia. Jurnal Pangan. 22(1):61-76. <https://doi.org/10.33964/jp.v22i1.78>.
- Towadi, K., Harmain, M. R., Dali, A, F. 2013. Pengaruh Lama Pengasapan Yang Berbeda Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kadar Air Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Asap. [Skripsi]. Universitas Negeri Gorontalo.
- Tinangon, R., Rosyidi, L., Radiati., Purwadi. 2014. The Influence of Clove Addition Onphysico Chemical and Organoleptical Characteristics of Burger Meat. Scholar Jurnal of Engineering and Technology. 2(6B): 886-889. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-384731-7.00089-1>.
- Untoro, S, W., Kusrahayu., Setiani, B, E. 2012. Kadar Air, Kekenyalan, Kadar Lemak Dan Citarasa Bakso Daging Sapi Dengan Penambahan Ikan Bandeng Presto (*Chanos forsk*). Animal Agriculture Jurnal. Volume 1 Nomor 1 Halaman 567-583. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/ajj>.

- Utama, S. C., Sulistiyanto, B., Rahmawati, R. D. 2020. Kualitas Fisik Organoleptis, *Hardness* dan Kadar Air Pada Berbagai Pakan Ternak Bentuk Pellet. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah (Vol. 18 No 1 Hal 43–53). Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Tengah. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v18i1.808>.
- Wijaya, A. 2019. Produksi Kernas Menggunakan Bahan Baku Ikan Todak (*Tylosurus crocodilus*) Dengan Penambahan *Semi Refined Carrageenan* (Src). [Skripsi]. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang.
- Winarno F. 2008. Kimia Pangan dan Gizi Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yulvianti, M., Ernayati, W., Tarsono, Alfian, R. M. 2015. Pemanfaatan Ampas Kelapa Sebagai Bahan Baku Tepung Kelapa Tinggi Serat dengan Metode Freeze Drying. Jurnal Integrasi Proses. Volume 5(2) Halaman 101–107. <http://dx.doi.org/10.36055/jip.v5i2.246>.
- Zulhijrah., Ilhamdy, F. A., Putri, S, R, M. 2020. Karakteristik Fisika Kimia Tabel Mando Khas Natuna Dari Ikan Tongkol Abu-abu (*Thunnus tonggol*). [Skripsi]. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang.
- Zahra, S. L., Dwiloka, S, B., Mulyani. 2013. Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang Terhadap Perubahan Nilai Gizi Dan Mutu Hedonik Pada Ayam Goreng. Animal Agriculture Journal. Volume 2(1) Halman 253-260. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaaj>.
- Zhou, Z., Lei, J., Liu, Z. 2022. Effect Of Water Content on Physical Adhesion of Polyacrylamide Hydrogels. In Polymer (Vol. 246, P. 124730). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.polymer.2022.124730>.



**LAMPIRAN**

### Lampiran 1. Perlakuan Warna

<b>Ranks</b>			
	Perlakuan	N	Maean Rank
Warna	T1	30	62,68
	T2	30	64,73
	T3	30	56,03
	T4	30	58,55
	Total	120	

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>	
	Warna
Kruskal-wallis H	1.432
Df	3
Asymp.sig	.698

- a. Kruskal-wallis test  
b. Grouping variable:perlakuan

### Lampiran 2. Perlakuan Aroma

<b>Ranks</b>			
	Perlakuan	N	Maean Rank
Aroma	T1	30	65.10
	T2	30	63.27
	T3	30	60.20
	T4	30	53.43
	Total	120	

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>	
	Aroma
Kruskal-wallis H	2.470
Df	3
Asymp.sig	.481

- a. Kruskal-wallis test  
b. Grouping variable:perlakuan



### Lampiran 3. Perlakuan Rasa

<b>Ranks</b>			
	Perlakuan	N	Maean Rank
Rasa	T1	30	50.78
	T2	30	62.45
	T3	30	67.95
	T4	30	60.82
	Total	120	

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>	
	Rasa
Kruskal-wallis H	4.719
Df	3
Asymp.sig	.194

- a. Kruskal-wallis test  
b. Grouping variable:perlakuan

### Lampiran 4. Perlakuan Tekstur

<b>Ranks</b>			
	Perlakuan	N	Maean Rank
Tekstur	T1	30	58.83
	T2	30	53.98
	T3	30	67.92
	T4	30	61.27
	Total	120	

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>	
	Tekstur
Kruskal-wallis H	3.120
Df	3
Asymp.sig	.373

- a. Kruskal-wallis test  
b. Grouping variable:perlakuan

### Lampiran 5. One Way Anova Kadar Air

#### SUMMARY

<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
33,24	4	66,76	16,69	578,42
42	4	58	14,5	592,53
42,21	4	57,79	14,45	438,50
35,22	4	64,78	16,19	648,86

#### ANOVA

<i>Source of variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Group</i>	15,9995	3	5,3332	0,0094	0,9987	3,4903
<i>Within Group</i>	6774,94	12	564,58			
<i>Total</i>	6790,93	15				

### Lampiran 6. One Way Anova Kadar Abu

#### SUMMARY

<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
1,0670	4	98,9330	24,7333	502,105
0,9850	4	99,0150	24,7538	643,541
0,0170	4	98,9830	24,7458	493,888
1,0570	4	98,9430	24,7358	595,865

#### ANOVA

<i>Source of variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Group</i>	0,0011	3	0,0004	0,000	1	3,4903
<i>Within Group</i>	6706,2	12	558,85			
<i>Total</i>	6706,20	15				

### Lampiran 7. One Way Anova Kadar Protein

#### SUMMARY

<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
0,72	4	99,28	24,82	496,58
0,87	4	99,13	24,78	641,71
1,21	4	98,79	24,69	496,92
0,98	4	99,02	24,76	594,65

#### ANOVA

<i>Source of variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Group</i>	0,0319	3	0,0106	0,0095	1	3,4903
<i>Within Group</i>	6689,6	12	557,47			
<i>Total</i>	6689,63	15				

### Lampiran 8. One Way Anova Kadar Lemak

#### SUMMARY

<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
13,289	4	86,711	21,678	632,697
5,261	4	94,739	23,685	703,680
10,399	4	89,601	22,400	605,628
8,73	4	91,27	22,818	692,459

#### ANOVA

<i>Source of variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Group</i>	8,4252	3	2,8084	0,0043	0,996	3,4903
<i>Within Group</i>	7903,39	12	658,67			
<i>Total</i>	7911,81	15				

### Lampiran 9. One Way Anova Kadar Karbohidrat

#### SUMMARY

<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
51,684	4	48,316	12,079	233,181
50,884	4	49,116	12,279	396,770
45,164	4	54,836	13,709	380,192
54,013	4	45,987	11,496	263,346

#### ANOVA

<i>Source of variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Group</i>	10,5868	3	3,5289	0,0111	0,9983	3,4903
<i>Within Group</i>	3820,47	12	318,37			
<i>Total</i>	3831,05	15				

### Lampiran 10. One Way Anova Hardness

#### SUMMARY

<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
2986,25	3	116,54	38,846	1158,312
1061,25	3	70,05	23,35	373,2276
1820,50	3	90,44	30,146	653,4184
2453,00	3	123,59	41,196	1255,813

#### ANOVA

<i>Source of variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Group</i>	606,119	3	202,04	0,2348	0,8696	4,066
<i>Within Group</i>	6881,54	8	860,19			
<i>Total</i>	7487,65	11				

### Lampiran 11. One Way Anova Springiness

#### SUMMARY

<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
64,67	3	3038,12	1012,70	2921,81
36,65	3	1094,55	364,85	3638,65
49,58	3	1861,36	602,45	1080,45
63,94	3	2512,65	837,55	1958,12

#### ANOVA

<i>Source of variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Group</i>	7051,28	3	235,04	0,1486	0,9276	4,066
<i>Within Group</i>	1264,85	8	158,12			
<i>Total</i>	8316,13	11				

### Lampiran 12. One Way Anova Cohesiviness

#### SUMMARY

<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
0,28	3	3102,51	1034,17	2858,05
1,19	3	1130,01	376,67	3513,89
1,19	3	1909,75	636,58	1051,27
0,37	3	2576,22	858,74	1906,25

#### ANOVA

<i>Source of variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Group</i>	7278,44	3	2426,15	0,1574	0,9219	4,066
<i>Within Group</i>	1233,38	8	1541,73			
<i>Total</i>	8511,82	11				

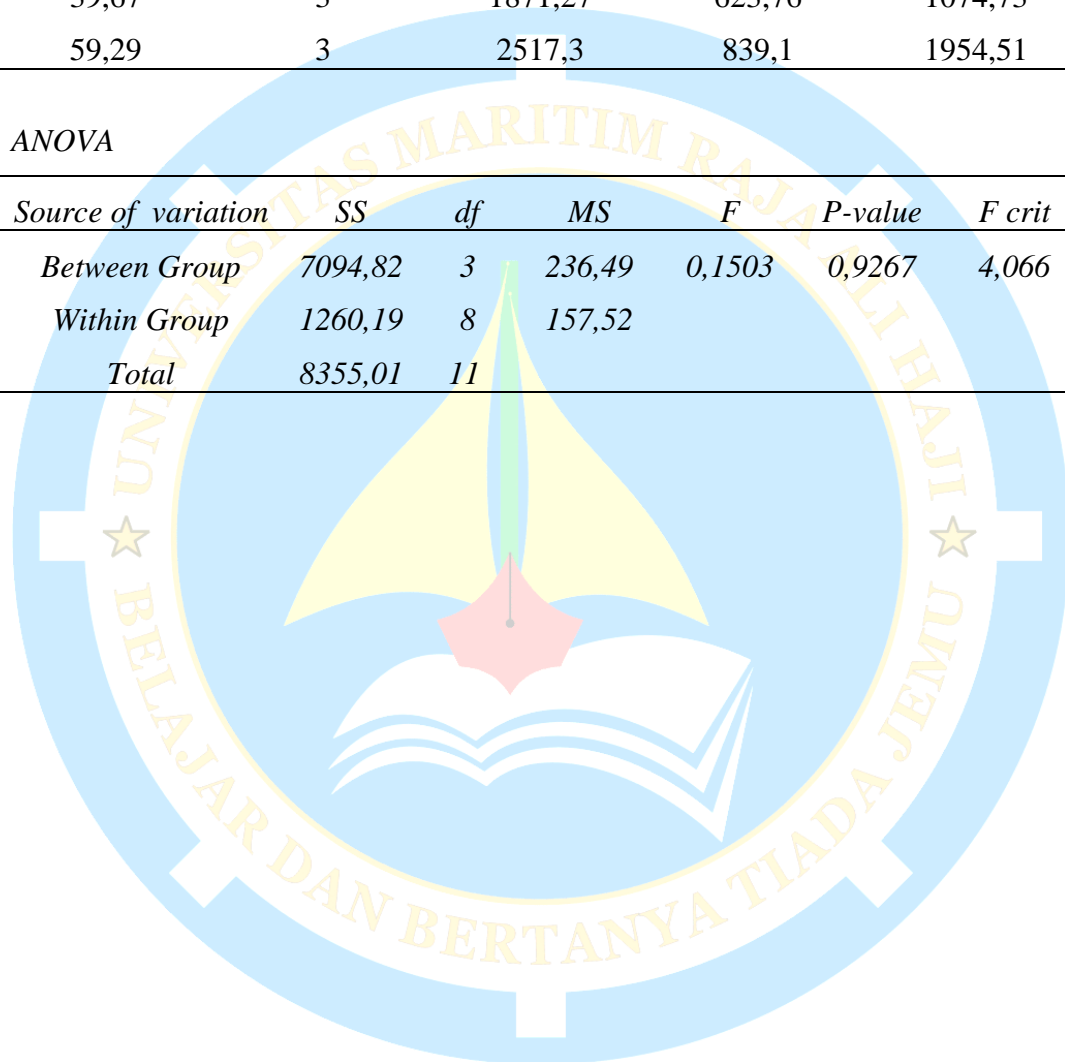
**Lampiran 13, One Way Anova Adhesiviness**

*SUMMARY*

<i>Group</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
51,59	3	3051,2	1017,07	2909,29
32,21	3	1098,99	366,33	3623,95
39,67	3	1871,27	623,76	1074,73
59,29	3	2517,3	839,1	1954,51

*ANOVA*

<i>Source of variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
<i>Between Group</i>	7094,82	3	236,49	0,1503	0,9267	4,066
<i>Within Group</i>	1260,19	8	157,52			
<i>Total</i>	8355,01	11				





### Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



Ikan tongkol



Tepung sagu



Kelapa parut



Bawang merah dan bawang putih



Cabe, merica dan garam



Proses pemanggangan



Ikan Asap (T1)



Ikan Rebus (T2)



Ikan Kukus (T3)



Ikan Goreng (T4)



Pengujian organoleptik

**Lampiran 15. Score Sheet Penilaian Uji Hedonik**

**UJI ORGANOLEPTIK**

Nama Produk:

Tanggal:

Nama Panelis:

Berikan tanda centang (✓) pada nilai yang disukai dari produk yang disajikan.

Spesifikasi	Nilai	Warna				Aroma				Rasa				Tekstur			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Suka	3																
Netral	2																
Tidak suka	1																

Kesimpulan:

.....

.....

.....

Saran:

.....

.....

.....