

**MUTU DAN KEAMANAN PANGAN PRODUK IKAN ASIN KERING  
DAN TERASI YANG DIPRODUKSI DAN DIPASARKAN DI  
KABUPATEN KEPULAUAN SELAYAR, SULAWESI SELATAN**

**Quality and Food Safety of Dried Salted Fish Product and Shrimp Paste  
Produced and Marketed in Selayar Islands Regency, South Sulawesi**

**ARIYANI**



**PROGRAM MAGISTER ILMU PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**QUALITY AND FOOD SAFETY OF DRIED SALTED FISH  
PRODUCT AND SHRIMP PASTE PRODUCED AND MARKETED  
IN SELAYAR ISLANDS REGENCY, SOUTH SULAWESI**

**Mutu dan Keamanan Pangan Produk Ikan Asin Kering dan Produk Terasi  
yang Diproduksi dan Dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar,  
Sulawesi Selatan**

**ARIYANI  
L012 182 006**

**THESIS**

Submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of  
Science (M.Si)

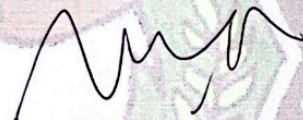
**MAGISTER PROGRAM IN FISHERIES SCIENCE  
FACULTY OF MARINE SCIENCE AND FISHERIES  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tesis : Mutu dan Keamanan Pangan Produk Ikan Asin Kering dan Terasi yang Diproduksi dan Dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan  
Nama Mahasiswa : Ariyani  
Nomor Pokok : L012182006  
Program Studi : Ilmu Perikanan

Draft Tesis ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama,



**Dr. Nursinah Amir, S.Pi., MP**  
NIP. 19791115 200604 2 030

Pembimbing Anggota,



**Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si**  
NIP. 19740419 200604 1 001

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**Safuruddin, S.Pi., M.P., Ph.D**  
NIP. 19750611 200312 1 003

Ketua Program Studi S2  
Ilmu Perikanan,



**Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si**  
NIP. 19740419 200604 1 001

Tanggal Lulus : 14 November 2022

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ariyani  
NIM : L012182006  
Program Studi : Ilmu Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa tesis dengan Judul: "Mutu dan Keamanan Pangan Produk Ikan Asin Kering dan Terasi yang Diproduksi dan Dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 9 November 2022



*Ariyani*  
Ariyani

NIM. L012182006

## PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN

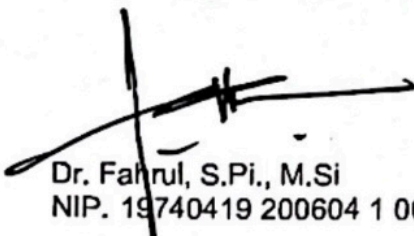
Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ariyani  
NIM : L012182006  
Program Studi : Ilmu Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai pemilik tulisan (*author*) dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan tesis ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasinya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.


Makassar, 9 November 2022

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Ilmu Perikanan,



Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si  
NIP. 19740419 200604 1 001

Penulis



Ariyani  
NIM. L012182006

## ABSTRAK

**Ariyani.** L012182006. Mutu dan Keamanan Pangan Produk Ikan Asin Kering dan Terasi yang Diproduksi dan Dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan. Dibimbing oleh **Nursinah Amir** dan **Fahrul**.

---

Mutu dan keamanan pangan merupakan sebuah kewajiban yang harus dilakukan sebuah industri makanan khususnya bidang perikanan untuk memastikan produk yang dipasarkan aman untuk dikonsumsi oleh konsumen. Keselamatan dan kesehatan masyarakat harus dilindungi dari pangan yang tidak memenuhi syarat dan kerugian akibat produksi, peredaran, dan perdagangan pangan yang tidak benar. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan mutu dan keamanan pangan pada produk ikan asin kering dan terasi yang diproduksi dan dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survei dan observasi. Penentuan lokasi dan pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling*. Sampel diambil dari beberapa pasar tradisional yang menjual produk ikan asin kering dan terasi di Kabupaten Kepulauan Selayar. Sampel kemudian dianalisis parameter mutu dan keamanannya di Laboratorium Balai Penerapan Mutu Produk Hasil Perikanan Sulawesi Selatan, Laboratorium Bioternak Universitas Hasanuddin, Laboratorium Mikrobiologi Jurusan TPHP Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, dan Laboratorium Kesehatan Sulawesi Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu pangan pada produk ikan asin kering dan terasi adalah rata-rata organoleptik 7,9, kadar air 17,41-35,42%, kadar garam 3,65-8,91%, ALT  $1,1 \times 10^2 - 5,0 \times 10^2$  koloni/g. Produk ikan asin kering dan terasi yang diproduksi dan dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar diperoleh hasil tidak terdeteksi mengandung formalin untuk produk ikan asin kering dan tidak terdeteksi mengandung rhodamin B untuk produk terasi. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua produk ini aman untuk dikonsumsi oleh konsumen sesuai dengan standar mutu dan keamanan yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia.

Kata kunci : formalin, rhodamin B, ikan asin kering, terasi, Kepulauan Selayar

## ABSTRACT

**Ariyani.** L012182006. Quality and Food Safety of Dried Salted Fish and Shrimp Paste Produced and Marketed in Selayar Islands Regency, South Sulawesi. Supervised by **Nursinah Amir** and **Fahrul**.

---

Quality and food safety is an obligation that must be carried out by the food industry, especially in the fisheries sector to ensure that the products marketed are safe for consumption by consumers. Public safety and health must be protected from food that does not meet the requirements and from losses due to improper food production, distribution and trade. This study aims to determine the quality and food safety of dried salted fish product and shrimp paste produced and marketed in Selayar Islands Regency. The method used in this research was survey and observation. Determination of the location and sampling used accidental sampling. Samples were taken from several traditional markets that sold fishery products in Selayar Islands Regency. The samples were analyzed the quality and safety parameters in the Laboratory of the Center Implementing the Quality of South Sulawesi Fisheries Products, the Laboratory for Animal Husbandry at Hasanuddin University, the Microbiology Laboratory Department of TPHP Pangkep, and the South Sulawesi Health Laboratory. The results of food quality in dried salted fish and shrimp paste products obtained the results that the average organoleptic value was 7.9, the water content 17.41 to 35.42%, the salt content 3.65-8.91%, ALT  $1.1 \times 10^2$  –  $5.0 \times 10^2$  colonies/g. Dried salted fish and shrimp paste products which are produced and marketed in Selayar Islands Regency showed no formalin content for dried salted fish products and rhodamine B for shrimp paste products. These results indicate that these two products are safe for consumption by consumers in accordance with the quality and safety standards set by the Indonesian National Standards.

Keywords: formalin, rhodamine B, dried salted fish, shrimp paste, Selayar Islands District

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, pemilik segala kesempurnaan, memiliki segala ilmu dan kekuatan yang tak terbatas, yang telah memberikan kami kekuatan, kesabaran dan karunia selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis pada program Magister Ilmu Perikanan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin dengan judul “**Mutu dan Keamanan Pangan Produk Ikan Asin Kering dan Terasi yang Diproduksi dan Dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan**”. Shalawat dan salam tercurahkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW, nabi pembawa cahaya ilmu pengetahuan yang terus berkembang hingga kita merasakan nikmatnya hidup zaman ini.

Begitu banyak kisah baik suka maupun duka yang dilalui dalam penyusunan tulisan ini sejak penelitian hingga penyusunan tesis, namun berkat bimbingan dan petunjuk serta dorongan dari berbagai pihak, baik materil maupun moril maka tulisan ini dapat diselesaikan. Akhirnya penelitian ini penulis dapat selesaikan tak lepas dari doa dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan *jazakumullahu khairan katsiran* kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang tercinta **dr. H. Muh. Ridwan Badar** dan **dra. Hj. Munayyah Said** telah menjadi orang tua yang sangat sabar dalam menghadapi semua keluh kesah penulis, kasih sayang, perhatian, segala doa dan dukungan yang tak henti-hentinya baik secara moral maupun materil diberikan kepada penulis.
2. Bapak **Dr. Nursinah Amir, S.Pi., MP** selaku pembimbing ketua dan Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing dan memberikan petunjuk dari awal penelitian hingga selesainya penulisan tesis ini.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Metusalach, M.Sc**, Bapak **Dr. Ophirtus Sumule, DEA** dan Bapak **Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si** selaku penguji yang telah memberikan ilmu, masukan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan tesis ini.
4. **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si** selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Perikanan.
5. Saudara penulis yang tercinta **dr. Akhmad Muhajir, S.Ked c(Sp.OT)**, **Akhmad Anshari, S.E**, dan **Ferina Aprilianty, c(S.Ked)** yang selalu memberikan bantuan secara moral maupun materil kepada penulis.
6. **Seluruh Dosen Pengajar** dan **Staff** Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang bekerja keras dalam memberikan ilmu dan membantu menyelesaikan segala bentuk persuratan berkas-berkas yang penulis butuhkan selama pengurusan seminar dan ujian.



7. **Ibu Lina, Ibu Nuzul, dan Ibu Tri** atas kemudahan proses pengujian di laboratorium dan bantuan dalam menguji data penulis.
8. Teman – teman seperjuangan **Pascasarjana Ilmu Perikanan Angkatan 2018(2)** yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan bantuan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga proses penyelesaian tesis ini.
9. **Musdalifah, S.Pi, Sulfiana, S.Pi., M.Si, Riskayanti Aulia, S.Pi, dan Muh. Nursam, S.Pi., M.Si** yang telah membantu penulis dalam pengambilan data dan sampel di lapangan.
10. **Vita Angraini K, S.H, Yelstry Marsudin S.E, Meisti Lestari Muchtar, S.P, Faradiba, S.KM, Andi Reski Wardina, S.IP, Andi Reska Wardian, S.Hut, Sari Agusliana, ST, Debby Chyntia Lao, S.H** yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
11. **Bangtan Sonyeondan** yang telah menemani dan menghibur dalam proses penyusunan tesis ini.

Akhir kata penulis berharap agar tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan terutama kepada penulis. Atas segala doa, dukungan dan jasa dari pihak yang membantu penulis, semoga mendapat berkatnya-Nya, Aamiin.

Makassar, 9 November 2022

Ariyani

## RINGKASAN

ARIYANI. Mutu dan Keamanan Pangan Produk Ikan Asin Kering dan Terasi yang Diproduksi dan Dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan. Dibimbing oleh NURSINAH AMIR dan FAHRUL.

Produk ikan asin kering dan produk terasi merupakan produk perikanan yang paling banyak jumlah produksi dan permintaan pasarnya di Kabupaten Kepulauan Selayar. Produk ini juga didistribusikan di berbagai daerah dan kota di Sulawesi Selatan karena produk ini menjadi oleh-oleh khas Kepulauan Selayar maka dari itu mutu dan keamanan pangannya harus baik agar tidak membahayakan kesehatan masyarakat yang mengkonsumsinya. Dalam pembangunan sektor perikanan di Kepulauan Selayar, khususnya terkait pengolahan dan pemasaran hasil perikanan, terdapat beberapa permasalahan dan tantangan yang dihadapi diantaranya berkaitan dengan pemanfaatan potensi yang dimiliki dalam rangka memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat terhadap produk perikanan.

Tujuan dari penelitian ini : Menentukan mutu dan keamanan pangan pada produk ikan asin kering dan terasi yang diproduksi dan dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar. Metode yang digunakan adalah survei dan observasi. Penentuan sampel dilakukan secara *accidental sampling*. Analisis data yang digunakan yaitu secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran hasil penelitian dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Hasil penelitian yang dilakukan di tiga pasar tradisional Kabupaten Kepulauan Selayar untuk mutu pangan pada produk ikan asin kering dan terasi diperoleh hasil yaitu nilai rata-rata organoleptik 7,9, kadar air 17,41-35,42%, kadar garam 3,65-8,91%, ALT  $1,1 \times 10^2 - 5,0 \times 10^2$  koloni/g. Berdasarkan uji yang dilakukan menunjukkan bahwa produk ikan asin kering dan terasi dalam kategori bermutu baik dan aman untuk dikonsumsi.

Keamanan pangan produk ikan asin kering dan terasi yang diproduksi dan dipasarkan diperoleh hasil yaitu tidak terdeteksi mengandung formalin pada produk ikan asin kering dan tidak terdeteksi mengandung rhodamin B pada produk terasi. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan beberapa parameter, maka dapat disimpulkan bahwa produk ikan asin kering dan terasi menunjukkan bahwa aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat sesuai dengan standar mutu dan keamanan yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia.

## BIODATA PENULIS



**Ariyani** dilahirkan di Ujung Pandang pada tanggal 09 November 1996 dan merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Penulis merupakan anak dari pasangan bapak dr. H. Muh. Ridwan Badar dan ibu dra. Hj. Munayyah Said. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Inpres 1 Benteng pada tahun 2008, SMP Negeri 1 Benteng pada tahun 2011, dan SMA Negeri 1 Benteng tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis diterima di Universitas Hasanuddin pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Selama menjalani perkuliahan, penulis aktif mengikuti perkuliahan dan ikut dalam berbagai kepanitiaan dan organisasi kemahasiswaan dilingkup fakultas dan universitas. Penulis menjadi anggota penuh KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS tahun 2015, anggota UKM PSM Unhas tahun 2014-2018. Penulis menyelesaikan studinya di Departemen Perikanan pada Tahun 2018. Selanjutnya Penulis melanjutkan pendidikan ke Program Magister Ilmu Perikanan, Universitas Hasanuddin pada tahun 2018(2). Selama kuliah di Program Ilmu Perikanan, Penulitelah mempublikasikan ke International Journal of Environment Agriculture and Biotechnology dengan judul “Quality and Food Safety of Dried Salted Fish and Shrimp Paste Products Produced and Marketed in Selayar Islands Regency, South Sulawesi”.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
A. Mutu dan Keamanan Pangan .....	4
B. Metode Pengawetan .....	5
1. Penggaraman .....	5
2. Pengeringan .....	7
3. Fermentasi .....	8
C. Bahan Tambahan Pangan .....	10
1. Bahan Tambahan Pangan yang Diperbolehkan .....	11
2. Bahan Tambahan Pangan yang Dilarang .....	12
D. Dampak Bahan Kimia Berbahaya .....	14
E. Kerangka Pikir Penelitian .....	17
F. Hipotesis Penelitian .....	17
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
A. Waktu dan Tempat .....	18
B. Alat dan Bahan .....	18
C. Prosedur Penelitian .....	18
1. Mekanisme Pengambilan Data .....	18
2. Parameter yang Diamati .....	19
a. Uji Organoleptik .....	19
b. Analisa Kadar Air .....	20
c. Analisa Kadar Garam .....	20
d. Angka Lempeng Total .....	20
e. Analisa Kadar Formalin .....	21
f. Analisa Kadar Rhodamin B .....	22
D. Analisis Data .....	22
<b>IV. HASIL</b> .....	<b>23</b>
A. Mutu Organoleptik .....	23
B. Mutu Kimiawi .....	24
1. Kadar Air .....	24
2. Kadar Garam .....	25

C. Mutu Mikrobiologi .....	26
D. Keamanan Pangan .....	27
1. Formalin .....	27
2. Rhodamin B .....	
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
A. Mutu Organoleptik .....	29
B. Mutu Kimiawi .....	30
1. Kadar Air .....	30
2. Kadar Garam .....	32
C. Mutu Mikrobiologi .....	34
D. Keamanan Pangan .....	35
1. Formalin .....	36
2. Rhodamin B .....	37
<b>VI. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
A. Kesimpulan .....	39
B. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

### Halaman

1. Hasil pengujian mutu organoleptik pada produk ikan asin kering yang diproduksi di Kepulauan Selayar .....	23
2. Hasil pengujian mutu organoleptik pada produk ikan asin kering yang dipasarkan di Kepulauan Selayar .....	23
3. Hasil pengujian mutu organoleptik pada produk terasi yang diproduksi di Kepulauan Selayar .....	23
4. Hasil pengujian mutu organoleptik pada produk terasi yang dipasarkan di Kepulauan Selayar .....	24
5. Hasil pengujian ALT pada produk ikan asin kering yang dipasarkan di Kepulauan Selayar....	27
6. Hasil pengujian ALT pada produk terasi yang dipasarkan di Kepulauan Selayar ....	27
7. Hasil pengujian formalin pada produk ikan asin kering yang dipasarkan di Kepulauan Selayar .....	28
8. Hasil pengujian rhodamin B pada produk terasi yang dipasarkan di Kepulauan Selayar .....	28

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Kerangka pikir penelitian.....	17
2. Peta lokasi penelitian .....	18
3. Hasil pengujian kadar air produk ikan asin kering.....	24
4. Hasil pengujian kadar air produk terasi .....	25
5. Hasil pengujian kadar garam produk ikan asin kering .....	25
6. Hasil pengujian kadar garam produk terasi .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. <i>Score sheet</i> uji organoleptik ikan asin kering (SNI 01-2721.1-2009) .....	47
2. <i>Score sheet</i> uji sensoris terasi udang.....	48
3. Data observasi di tiga pasar Kabupaten Kepulauan Selayar .....	49
4. Kuisisioner wawancara produsen produk ikan asin kering .....	50
5. Kuisisioner wawancara produsen produk terasi .....	53
6. Hasil laboratorium uji sampel .....	55
7. Dokumentasi .....	63



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kepulauan Selayar merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang terletak antara 5°42' - 7°35' Lintang Selatan dan 120°15' - 122°30' Bujur Timur yang berbatasan dengan Kabupaten Bulukumba di sebelah Utara, Laut Flores sebelah Timur, Laut Flores dan Selat Makassar sebelah Barat dan Provinsi Nusa Tenggara Timur di sebelah Selatan dengan luas wilayah sebesar 1.357.03 km<sup>2</sup>. Potensi sumberdaya laut kabupaten ini sangat besar, sehingga mayoritas penduduk Kepulauan Selayar memiliki mata pencaharian utama dari sektor perikanan (BPS, 2010).

Produksi perikanan tangkap di Kepulauan Selayar tahun 2020 mencapai 18.729,2 ton dan mengalami kenaikan pada tahun 2021 sebesar 20.883,8 ton (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2021). Tingginya produksi perikanan tangkap memungkinkan untuk dijadikan bahan baku produk olahan hasil perikanan. Salah satunya yaitu dengan metode penggaraman atau pengeringan ikan. Pengolah secara tradisional, umumnya kurang memperhatikan masalah keamanan pangan produk yang dihasilkan.

Dalam pembangunan sektor perikanan di Kepulauan Selayar, khususnya terkait pengolahan dan pemasaran hasil perikanan, terdapat beberapa permasalahan dan tantangan yang dihadapi diantaranya berkaitan dengan pemanfaatan potensi yang dimiliki dalam rangka memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat terhadap produk perikanan.

Keselamatan dan kesehatan masyarakat harus dilindungi dari pangan yang tidak memenuhi syarat dan dari kerugikan akibat produksi, peredaran dan perdagangan pangan yang tidak benar. Cara produksi dan peredaran pangan yang tidak benar dapat merugikan dan membahayakan kesehatan masyarakat. Penjamin pangan yang bermutu dan aman merupakan tanggung jawab pemerintah, industri pangan dan konsumen, sesuai dengan tugasnya masing-masing (Cahyadi, 2008). Namun tidak demikian di lapangan, dimana masih terjadi penyalahgunaan penggunaan bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat (Surahman, 2019). Kondisi ini tentu tidak sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) yaitu mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan nutrisi yang lebih baik dan mendukung pertanian berkelanjutan.

Beberapa penelitian tentang mutu dan keamanan pangan yang telah dilakukan antara lain dilaporkan oleh Astuti (2010) menemukan 70% terasi di Desa Bonang Kecamatan Lasem Kabupaten Rembang mengandung rhodamin B. Hasanah, dkk (2014) juga menemukan adanya pemakaian rhodamin B pada terasi yang dipasarkan di

daerah Bandung. Lebih lanjut, Amir (2017) mengatakan bahwa terasi yang dipasarkan di Kota Makassar 60% mengandung rhodamin B dengan kadar 11,81–19,05 ppm. Rhodamin B umumnya ditemukan pada produk terasi tanpa merek yang dipasarkan di pasar tradisional (Daya, Terong, dan Pa'baeng-baeng) Kota Makassar. Sebagian besar pedagang tidak mengetahui bahwa produk terasi yang dijual mengandung rhodamin B, pedagang beranggapan bahwa warna pada terasi dihasilkan dari udang atau rebon yang digunakan.

Hastuti (2010) menemukan seluruh sampel ikan asin di Madura mengandung formalin. Sampel dari Pasar Kamal memiliki kandungan 29,10 mg/kg, Pasar Socah dengan kandungan 30,65 mg/kg, Pasar Bangkalan dengan kadar 49,26 mg/kg, dan dari Pasar Sampang dengan kadar 44,14 mg/kg. lebih lanjut, Wijayanti (2016) menemukan bahwa dari 30 sampel yang diuji kandungan formalinnya, terdapat 29 sampel ikan asin yang dijual di Pasar Besar Madiun yang mengandung formalin. Amir (2018) menemukan produk bakso ikan yang dipasarkan di Kota Makassar mengandung formalin sekitar 11.2–13.13 ppm, sementara kerupuk ikan/udang yang dipasarkan 33% dari jumlah sampel mengandung boraks dengan kadar rata-rata 10.39 ppm.

Peneliti tertarik untuk meneliti mutu dan keamanan pangan produk ikan asin kering dan produk terasi yang diproduksi dan dipasarkan di Kepulauan Selayar, karena dua produk ini yang paling banyak jumlah produksi dan permintaan pasarnya, selain dipasarkan di Kepulauan Selayar, produk ini juga didistribusikan di berbagai daerah dan kota di Sulawesi Selatan karena produk ini menjadi oleh-oleh khas Kepulauan Selayar maka dari itu mutu dan keamanan pangannya harus baik agar tidak membahayakan kesehatan masyarakat yang mengkonsumsinya. Apabila mutu dan keamanan pangan produk yang buruk dikonsumsi oleh konsumen, akan menyebabkan gangguan pada kesehatan manusia. Kualitas ikan yang buruk seperti mengandung formalin efeknya pada tubuh manusia dapat mengakibatkan keracunan yaitu sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan saraf atau kegagalan peredaran darah (Marantika et al., 2017).

Penyalahgunaan bahan kimia berbahaya sudah menjadi fenomena klasik yang belum juga teratasi karena sampai saat ini penggunaan bahan tambahan pada makanan khususnya formalin masih terus digunakan sebagai bahan pengawet. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan bahan kimia berbahaya diantaranya formalin dan rhodamin B pada produk ikan asin kering dan produk terasi, serta mengetahui daerah asal pemasok produk yang dijual di Kabupaten Kepulauan Selayar.

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mutu dan keamanan pangan produk ikan asin kering dan terasi yang diproduksi dan dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan mutu dan keamanan pangan pada produk ikan asin kering dan terasi yang diproduksi dan dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan manfaat yaitu sebagai informasi mengenai bahaya penggunaan bahan kimia pada produk perikanan sehingga lebih ketat dalam mengawasi penjualan dan mengatasi penggunaan bahan kimia pada produk perikanan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Mutu dan Keamanan Pangan

Mutu pangan bersifat multi dimensi dan mempunyai banyak aspek. Aspek-aspek mutu pangan tersebut antara lain adalah aspek gizi (kalori, protein, lemak, mineral, vitamin, dan lain-lain), aspek selera (indrawi, enak, menarik, dan segar), aspek bisnis (standar mutukr dan iteria mutu) serta aspek kesehatan (jasmani dan rohani) kepuasan konsumen berkaitan dengan mutu. Menurut PP Nomor 28 tahun 2004 pengertian mutu pangan adalah nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan pangan, kandungan gizi, dan standar perdagangan terhadap bahan makanan, makanan dan minuman.

Mutu dan keamanan pangan saat ini diperhatikan oleh masyarakat internasional karena kualitasnya yang semakin menurun. Salah satu keamanan pangan yang diperhatikan yaitu pada sektor perikanan baik ekspor maupun impor terus mengalami peningkatan, sehingga perlu adanya persyaratan untuk mempertahankan mutu dari produk perikanan dengan standar yang tinggi pada bahan pangan khususnya pada sektor perikanan (Garcia and Andrew, 2010). Salah satu cara untuk mempertahankan mutu dari produk perikanan yaitu dengan melakukan pengujian pada produk perikanan. Hal tersebut penting dilakukan untuk mengawasi kualitas produk perikanan sehingga dapat memberikan jaminan keamanan pangan bagi konsumen dan masyarakat yang mengkonsumsi (FAO, 2014).

Produk perikanan sangat mudah terkontaminasi oleh mikroba. Kerusakan pada produk perikanan seperti pembusukan disebabkan adanya aktivitas enzim dan aktivitas mikroorganisme (Amir, 2014). Sehingga produk perikanan harus diuji terlebih dahulu untuk menjamin kualitas mutu produk. Uji mutu hasil perikanan bertujuan untuk mengawasi beredarnya produk perikanan agar memberikan jaminan keamanan pangan pada masyarakat. Keamanan pangan sangat penting bagi produsen dan konsumen (Nastiti, 2016).

Keamanan pangan merupakan tanggung jawab bersama, baik itu antara pemerintah, industri pangan dan juga konsumen. Pemerintah bertanggung jawab untuk melaksanakan sistem pengawasan keamanan melalui pengaturan, standarnisasi, penilaian dan inspeksi keamanan pangan serta edukasi kepada konsumen dan industri pangan mengenai keamanan pangan. Industri pangan bertanggung jawab untuk menjaga mutu dan keamanan produk yang dihasilkannya. Konsumen berperan dalam melindungi dirinya sendiri dari pangan yang tidak aman dan tidak bermutu.

Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang banyak perlu menggunakan sistem perlindungan konsumen yang telah dicetuskan oleh lembaga

dunia FAO (*Food and Agriculture Organization*). Pemerintah Indonesia mengadopsi sistem ini melalui Kementerian Kesehatan RI khususnya dititik beratkan pada keamanan pangan. Kementerian Kesehatan RI telah menetapkan berbagai regulasi yang mengatur tentang standar keamanan pangan seperti halnya penetapan sanitasi dan hygiene pada perusahaan pengolah makanan (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI nomor 55/PERMEN-KP/2016 yang berisi mengenai rencana kerja Mementerian Kelautan dan Perikanan RI tahun 2017. Rencana kerja Kementerian Kelautan dan Perikanan RI tahun 2017 menyebutkan mengenai penguatan dan sinkronisasi industri pengolahan hasil perikanan untuk menghasilkan produk dengan kualitas dan keamanan pangan yang tinggi (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2016).

Keamanan pangan merupakan sebuah kewajiban yang harus dilakukan sebuah industri makanan khususnya bidang perikanan untuk memastikan produk yang dipasarkan aman untuk dikonsumsi oleh konsumen (Waluyo, 2018).

Menurut Lily Arsanti L. terdapat tiga jejaring yang diperlukan dalam sistem keamanan pangan terpadu yaitu : *Food Intelligence, Food Safety Promotion, Food Safety Control* (2011).

1. *Food Intelligence*, adalah jejaring yang menghimpun informasi kegiatan pengkajian resiko keamanan pangan dari Lembaga terkait seperti surveilan, inspeksi, riset keamanan pangan.
2. *Food Safety Promotion*, adalah jejaring keamanan pangan yang meliputi pengembangan bahan promosi, kegiatan Pendidikan dan serta penyuluhan tentang keamanan pangan untuk industri pangan.
3. *Food Safety Control*, adalah jejaring kerjasama antara Lembaga dalam kegiatan yang terkait dengan pengawasan keamanan pangan yang meliputi pengujian laboratorium, sertifikasi pangan.

Proses keamanan pangan, dikenal pula usaha untuk menjaga daya tahan bahan sehingga banyak muncul bahan-bahan pengawet yang bertujuan memperpanjang masa simpan suatu bahan pangan. Dalam praktiknya di masyarakat, masih banyak yang belum memahami perbedaan penggunaan bahan pengawet untuk bahan-bahan pangan dan yang non pangan. Formalin merupakan salah satu pengawet non-pangan yang sekarang banyak digunakan untuk mengawetkan makanan (Alsuhendra dan Ridawati, 2013).

## **B. Metode Pengawetan**

### **1. Penggaraman**

Penggaraman adalah metode pengawetan dengan menambahkan garam pada produk dalam jumlah tertentu dan dilanjutkan dengan pengeringan. Pengawetan ini merupakan salah satu proses pengawetan ikan secara sederhana, mudah serta produk yang dihasilkan mempunyai umur simpan yang lama (Nurjani, et al., 2009). Pengawetan ikan dengan cara penggaraman menurut Gozali et al., (2004), aktivitas beberapa bakteri bakteri pembusuk menjadi terhambat seperti *Pseudomonas sp*, *Sarcina sp*, *Serratia sp*, *Achromobacter sp*, *Flavobacterium sp*, *Micrococcus sp*, *Vibro sp*.

Penggaraman merupakan suatu cara pengawetan ikan dengan hasil produk berupa ikan asin (Rosmiati et al., 2003). Cara ini telah umum dilakukan dengan tujuan agar ikan lebih awet atau tahan lama. Menurut Huss (1994), pengasinan adalah suatu proses pengawetan ikan dengan cara memberikan garam sehingga mempunyai kandungan garam sangat tinggi (NaCl yang jenuh pada fase masih mengandung air) yang kemudian dikeringkan. Ikan yang telah mengalami proses penggaraman adalah garam menyerap cairan tubuh ikan sehingga proses metabolisme bakteri terganggu karena kekurangan cairan bahkan akhirnya mematikan bakteri. Selain menyerap cairan tubuh ikan, garam juga menyerap cairan tubuh bakteri sehingga bakteri akan mengalami kekeringan akhirnya mati (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Proses yang dihasilkan dari proses penggaraman yang diikuti dengan pengeringan adalah ikan asin kering (Adawyah, 2008).

Pengawetan ikan asin dengan metode penggaraman dan pengeringan merupakan salah satu cara pengolahan tradisional yang murah dan sederhana. Produk ikan asin ini mempunyai beberapa keuntungan antara lain, memiliki umur simpan yang lama, mudah dalam proses distribusinya karena relatif ringan serta mempunyai rasa yang khas. Namun karena rasanya yang asin maka ikan yang merupakan sumber protein hewani yang bermutu tinggi ini tidak dapat dikonsumsi dalam jumlah yang banyak (Martha dan Raja, 2020).

Ikan asin merupakan salah satu produk olahan ikan dengan proses sebagian, cukup dengan menambahkan atau merendam garam atau larutan garam, kemudian dijemur sampai garam meresap dan mengering (Kurniawati, 2017). Ikan asin sendiri merupakan salah satu produk olahan ikan yang digemari banyak orang karena rasa dan teksturnya yang unik. Masyarakat memilih ikan asin yang berkualitas baik dengan melihat secara fisik ikan asin yang sudah dikeringkan, daging ikan yang segar, dan

garam yang tersebar merata serta memiliki ciri khas berwarna coklat muda kekuningan. Namun hal tersebut tidak menjamin ikan asin cenderung mengabaikan aspek sanitasi dan higienitas serta aplikasi formaldehida berpotensi berbahaya untuk dikonsumsi manusia. Permasalahan mutu dan keamanan pangan hasil perikanan terjadi pada berbagai jenis produk, tahapan kegiatan dan wilayah dengan beberapa jenis bahan berbahaya dan sumbernya dengan karakteristik yang berbeda (Lubis, 2020).

Pengawetan ikan asin dimulai dari penyiangan, pencucian, diikuti dengan penggaraman dan pengeringan. Dalam proses tersebut yang dapat dibedakan adalah dalam proses penyiangan (yaitu ikan dibelah dan ikan dalam bentuk utuh) dan pada proses penggaraman, jumlah garam yang digunakan, jangka waktu penggaraman dan penjemurannya. Hal tersebut disebabkan perbedaan jenis dan ukuran ikan atau cara pengolahan selanjutnya serta rasa asin yang diinginkan.

Menurut Moeljanto (1982); Djarijah Siregar (2004), Afrianto dan Liviawaty (1989) penggaraman dilakukan dengan berbagai cara yaitu: Penggaraman kering (*dry salting*), penggaraman basah (*brine salting*) dan pelumuran garam (*kench salting*). Keberhasilan pengawetan dengan penggaraman sangat ditentukan oleh bahan garam yang digunakan. Lamanya proses penggaraman juga dapat mempengaruhi komposisi kiamawi dan tekstur produk ikan asin (Rochima, 2005). Menurut Badan Standardisasi Nasional Indonesia, ikan asin yang berkualitas baik dan aman dikonsumsi adalah yang memenuhi persyaratan Standar Nasional Ikan Asin Kering Indonesia (SNI 01-8273-2016) yang memuat air maksimal kadar 40%, kadar garam maksimal 12-20%, kadar abu asan tidak larut 0,3%, sifat sensoris dan jumlah plat maksimum  $1 \times 10^5$  koloni/gr (BSN, 2016). Ikan asin yang beredar di pasaran memiliki standar kualitas yang beragam. Hal ini disebabkan produksi ikan asin masih dilakukan secara tradisional dan dari pabrikan lokal yang belum terorganisir, belum diketahui kepatuhan terhadap standar regulasi ini (Lubis, 2020).

Proses pengawetan ikan-ikan asin yang dilakukan para nelayan mulai dari pembersihan ikan belum dilakukan secara higienis. Dalam proses pengeringan dengan bantuan sinar matahari secara langsung (dijemur) sangat rawan terhadap serangan lalat dan kontaminasi kotoran selama penjemuran sehingga hal ini justru dapat mempengaruhi daya simpan ikan. Bila pengeringan dengan dijemur itu tidak sempurna justru dapat menyebabkan ikan mudah busuk terutama karena serangan jamur, bakteri, belatung, dan kutu (Marpaung, 2015).

Ikan asin yang telah dikeringkan sebaiknya disusun rapi di dalam kemasan (packing) dengan kotak kayu (peti) atau keranjang yang dilapisi kertas dan ditaruh dalam ruangan (gudang) yang sejuk dan kering serta memiliki ventilasi yang baik. Tumpukan peti/keranjang dalam gudang tersebut diatur sedemikian rupa agar sirkulasi udara di dalamnya tidak terhambat. Ikan asin kering harus disimpan dengan cara yang benar agar tidak cepat rusak (Siregar, 2004).

## **2. Pengeringan**

Pengeringan adalah suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan pangan dengan cara menguapkan air tersebut. Pada umumnya kadar air dikurangi sampai batas tertentu supaya perkembangan mikroorganisme terhambat. Kemampuan udara membawa uap air bertambah besar jika perbedaan antara kelembapan nisbi udara pengering dengan udara sekitar bahan semakin besar. Salah satu faktor yang mempercepat proses pengeringan adalah kecepatan angin atau udara yang mengalir. Udara yang tidak mengalir menyebabkan kandungan uap air di sekitar bahan yang dikeringkan semakin jenuh sehingga pengeringan semakin lambat.

Tujuan pengeringan untuk mengurangi kadar air bahan sampai batas perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat atau bahkan terhenti sama sekali. Dengan demikian, bahan yang dikeringkan mempunyai waktu simpan lebih lama. Faktor-faktor yang memengaruhi pengeringan ada dua, yaitu faktor yang berhubungan dengan udara pengering seperti suhu, kecepatan aliran udara pengering, dan kelembapan udara, sedangkan faktor yang berhubungan dengan sifat bahan yang dikeringkan berupa ukuran bahan, kadar air awal, dan tekanan parsial dalam bahan (Adawyah R, 2008).

Pengeringan ikan sebagai salah satu cara pengawetan yang paling mudah, murah, dan merupakan cara pengawetan yang tertua. Proses pengeringan pada umumnya selalui didahului dengan penggaraman. Hasilnya berupa ikan asin kering. Pengeringan akan bertambah baik dan cepat apabila sebelumnya ikan digarami dengan jumlah garam yang cukup untuk menghentikan kegiatan bakteri pembusuk. Meskipun pengeringan itu akan mengubah sifat daging ikan dari sifatnya ketika masih segar, tetapi nilai gizinya relative tetap. Kadar air yang mengalami penurunan akan mengakibatkan kandungan protein di dalam bahan mengalami peningkatan (Adawyah R, 2008).



### 3. Fermentasi

Fermentasi merupakan suatu reaksi perubahan glukosa menjadi *alkohol* dan *karbondioksida*. Saat proses fermentasi terjadi pemecahan substrat oleh enzim-enzim tertentu terhadap bahan yang tidak dapat dicerna seperti selulosa dan akan diubah menjadi gula sederhana. Selain itu pada saat fermentasi berlangsung akan tumbuh jamur yang menghasilkan protein hasil metabolisme sehingga dapat meningkatkan jumlah protein yang dikandung (Sembiring, 2009). Semakin lama fermentasi dilakukan maka akan terjadi penurunan pH yang terus menerus, karena pada saat fermentasi akan mengalami proses piruvat yang menghasilkan produk asam sehingga membuat pH akan terus menerus menurun dan menjadi asam (Utama et al., 2013). Selain pengaruh pada pH, lama fermentasi juga berpengaruh pada alkohol yang dihasilkan, semakin lama fermentasi *Saccharomyces cerevisiae* berkembang biak akan bertambah kemampuannya untuk memecah substrat atau glukosa menjadi alkohol (Kunaepah, 2008).

Proses fermentasi yang terjadi pada ikan merupakan proses penguraian secara biologis atau semibiologis terhadap senyawa-senyawa kompleks terutama protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana dalam keadaan terkontrol. Selama proses fermentasi, protein ikan akan terhidrolisis menjadi asam-asam amino dan peptide, kemudian asam-asam amino akan terurai lebih lanjut menjadi komponen-komponen lain yang berperan dalam pembentukan cita rasa produk (Adawyah, 2008).

Terasi merupakan salah satu produk perikanan yang pembuatannya dilakukan dengan proses fermentasi. Terasi umumnya berbahan dasar utama udang kecil yang sering disebut juga dengan udang rebon. Selain udang rebon, bahan baku dalam pembuatan terasi berasal dari ikan. Terasi berbahan baku udang rebon ataupun ikan memiliki potensi sebagai bahan pengganti penyedap rasa gurih *umami* karena adanya kandungan asam glutamate yang dihasilkan (Karim, 2014).

Proses fermentasi terasi yaitu karbohidrat dipecah menjadi alkohol dan *karbon dioksida*, kemudian protein dan lemak dipecah oleh enzim tertentu yang menghasilkan *karbon dioksida* dan zat-zat lain yang lebih sederhana. Hasil dari fermentasi ini terutama tergantung pada jenis bahan pangan atau substrat, macam mikroorganisme dan kondisi lingkungannya. Jenis mikroorganisme yang tumbuh dalam proses pembuatan terasi adalah bakteri golongan halofilik. Pembuatan terasi dapat juga dilakukan dengan penambahan starter bakteri asam laktat, penambahan inoculum bakteri asam laktat pada terasi akan mempercepat proses fermentasi dikarenakan bakteri asam laktat mampu menekan pertumbuhan bakteri pembentuk spora lainnya (Basri, 2018).

Terasi umumnya berbentuk padat, teksturnya agak kasar, dan mempunyai kekhasan berupa aroma yang tajam namun rasanya sangat gurih (Dinas Kesehatan Sulawesi Selatan, 2012). Subagio (2006) menambahkan rasa gurih didapatkan dari senyawa asam amino, seperti: asam glutamat dan asam nukleat. Amaliahfitri (2010) menambahkan asam glutamate merupakan sumber rasa *umami* (gurih) paling dominan dan berdampak pada kesempurnaan atau keaslian dari rasa itu sendiri. Rasa *umami* disebut sebagai rasa dasar kelima disamping rasa manis, asin, asam dan pahit.

Bahan baku dalam pembuatan terasi selain menggunakan udang rebon dalam beberapa tahun belakangan ini para pengolah biasa menggunakan ikan-ikan kecil seperti ikan teri ataupun ikan hasil tangkapan sampingan (ikan rucah) sebagai bahan baku pembuatan terasi untuk mensiasati kelangkaan tersedianya udang rebon sebagai bahan baku utama dalam pembuatan terasi (Karim, 2014).

Terasi yang bermutu baik mempunyai kekhasan yang terletak pada cita rasa, bau yang enak dan warnanya yang kemerahan. Mutu terasi ditentukan oleh kenampakan, bau, warna, ada tidaknya serangga, ulat dan belatung. Karakteristik organoleptic terasi rebon ditentukan oleh jenis rebon yang digunakan. Semakin segar dan seragam bahan baku makan akan didapat terasi yang mempunyai mutu yang lebih tinggi (Aristyan, 2014).

Produsen terasi secara sengaja mencampurkan pewarna dengan bahan pangan yang diproduksinya untuk memperoleh warna yang diinginkan sehingga menghasilkan penampilan terasi yang menarik. Pemakaian bahan pewarna sintesis dalam pangan walaupun mempunyai dampak positif bagi produsen dan konsumen, diantaranya dapat membuat suatu pangan lebih menarik, meratakan warna pangan, dan mengembalikan warna dari bahan dasar yang hilang atau berubah selama pengolahan, ternyata dapat pula menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan dan bahkan mungkin memberi dampak negatif terhadap kesehatan manusia (Abdurahmansyah kk, 2017).

Mikroba yang tumbuh pada terasi bermacam-macam, baik bakteri positif maupun negatif. Bakteri tersebut dapat tumbuh akibat penanganan yang kurang baik serta penambahan garam yang jumlahnya kecil. Hasil penelitian Yamani (2006) didapatkan bahwa dari 15 sampel terasi tanpa kemasan di pasar Karang Menjangan Surabaya menunjukkan 12 sampel (80%) terasi mengandung indeks MPN *coliform* melebihi batas maksimum cemaran mikroba dalam makanan. Junianto (2011) menambahkan terasi yang baik dan aman yaitu terasi yang tidak terdapat cemaran bakteri patogen. Menurut Desrosier (2008) penggunaan garam pada pembuatan terasi sangat berperan penting karena selain berfungsi sebagai fermentor, garam juga berperan sebagai penyeleksi organisme yang diperlukan tumbuh.

### **C. Bahan Tambahan Pangan**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 tahun 2012 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan bahan tambahan makanan adalah bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu. Termasuk ke dalam bahan makanan tambahan adalah pengawet, pewarna, penyedap rasa, dan aroma, pematap, antioksidan, pengemulsi, antigumpal, pemucat, dan pengental (Rohman dan Sumantri, 2013).

Secara khusus BTP di dalam pangan adalah untuk :

- a. Mengawetkan pangan dengan mencegah pertumbuhan mikroba perusak pangan atau mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu pangan.
- b. Membentuk pangan menjadi lebih baik, renyah dan lebih enak di mulut.
- c. Memerikan warna dan aroma yang lebih menarik sehingga menambah selera
- d. Meningkatkan kualitas pangan
- e. Menghemat biaya

Penggunaan bahan tambahan pangan sangat sulit untuk dihindari, mengingat bahan ini sangat bermanfaat dalam pengolahan makanan. Lagi pula tidak semua bahan tambahan pangan memiliki efek pengetahuan mengenai bahan tambahan pangan sebelum menggunakannya. Untuk membuat makanan lezat, menarik, dan tahan lama, diperlukan bahan tambahan pangan yang tepat. Memang menggunakan bahan tambahan pangan bukan suatu keharusan, tetapi tidak dapat dipungkiri bahwa bahan ini dapat memberikan nilai tambah jual terhadap suatu produk. Makanan tanpa bahan tambahan pangan akan terlihat hambar dan kurang menarik (Rahmawati, 2017).

#### **1. Bahan Tambahan Pangan yang Diperbolehkan**

Penggolongan bahan tambahan pangan yang diperbolehkan digunakan pada pangan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. No. 033 tahun 2012 adalah sebagai berikut:

- a. Pewarna, yaitu BTP yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada pangan
- b. Pemanis buatan, yaitu BTP yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi
- c. Pengawet, yaitu BTP yang dapat mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruaian lain pada pangan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba
- d. Antioksidan, yaitu BTP yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan
- e. Antikempal, yaitu BTP yang dapat mencegah mengempalnya (menggumpalnya) pangan yang berupa serbuk seperti tepung atau bubuk

- f. Penyedap rasa dan aroma, menguatkan rasa, yaitu BTP yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa aroma.
- g. Pengatur keasaman (pengasam, penetral dan pendapar) yaitu BTP yang dapat mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman pangan
- h. Pemutih dan pematang tepung, yaitu BTP yang dapat mempercepat proses pemutihan dan atau pematang tepung sehingga dapat memperbaiki mutu pemanggangan
- i. Pengemulsi, pemantap dan pengental yaitu BTP yang dapat membantu terbentuknya dan memantapkan sistem dispersi yang homogen pada pangan
- j. Pengeras, yaitu BTP yang dapat memperkeras atau mencegah melunaknya pangan
- k. Sekuestran, yaitu BTP yang dapat mengikat ion logam yang ada dalam pangan, sehingga memantapkan warna, aroma, dan tekstur

Selain BTP yang tercantum dalam Peraturan Menteri tersebut, masih ada beberapa BTP lainnya yang biasa digunakan dalam pangan, misalnya :

- a. Enzim, yaitu BTP yang berasal dari hewan, tanaman atau mikroba, yang dapat menguraikan secara enzimatik, misalnya membuat pangan menjadi lebih empuk, lebih larut, dan lain-lain
- b. Penambah gizi, yaitu bahan tambahan berupa asam amino, mineral atau vitamin, baik tunggal, maupun campuran, yang dapat meningkatkan nilai gizi pangan
- c. Humektan, yaitu BTP yang dapat menyerap lembab (uap air) sehingga mempertahankan kadar air pangan

## **2. Bahan Tambahan Pangan yang Dilarang**

Dalam kehidupan sehari-hari BTP sudah digunakan secara umum oleh masyarakat, termasuk dalam pembuatan pangan jajanan. Masih banyak produsen pangan yang menggunakan bahan tambahan yang beracun atau berbahaya bagi kesehatan yang sebenarnya tidak boleh digunakan dalam pangan.

Penyimpanan atau pelanggaran mengenai penggunaan BTP yang sering dilakukan oleh produsen pangan yaitu:

- a. Menggunakan bahan tambahan yang dilarang penggunaannya untuk pangan
- b. Menggunakan BTP melebihi dosis yang diizinkan

Penggunaan bahan tambahan yang beracun atau BTP yang melebihi batas akan membahayakan kesehatan masyarakat dan berbahaya bagi pertumbuhan generasi yang akan datang. Oleh karena itu produsen pangan perlu mengetahui sifat-sifat dan keamanan penggunaan BTP serta mengetahui peraturan-peraturan yang telah dikeluarkan oleh pemerintah mengenai penggunaan BTP. Adapun bahan tambahan pangan yang dilarang penggunaannya, antara lain :

## 1. Formalin

Formalin mempunyai fungsi sebagai antibakterial agar dapat memperlambat aktivitas bakteri dalam makanan yang mengandung banyak protein dalam makanan dan membuat makanan menjadi awet. Tapi ketika masuk ke dalam tubuh manusia, maka bersifat mutagenik dan karsiogenik yang dapat memicu tumbuhnya sel kanker dan cacatnya gen pada tubuh (Mahdi, C. 2008).

Menurut IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), lembaga khusus dari tiga organisasi di PBB, yaitu ILO, UNEP, serta WHO, yang mengkhususkan pada keselamatan penggunaan bahan kimiawi, secara umum disebutkan bahwa batas toleransi formalin yang dapat diterima tubuh dalam bentuk air minum adalah 0,1 mg/liter (1 ppm setara 1 mg/liter) atau dalam satu hari asupan yang dibolehkan adalah 0,2 mg. Sementara *formaldehyde* yang boleh masuk ke tubuh dalam bentuk makanan untuk orang dewasa adalah 1,5 mg hingga 14 mg per hari. *National institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) menyatakan formaldehida berbahaya bagi kesehatan pada kadar 20 ppm. Sedangkan dalam *Material Safety Data Sheet* (MSDS), *formaldehyde* dicurigai bersifat kanker (Fluka, 2002).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.33 Tahun 2012 formalin merupakan bahan tambahan pangan yang dilarang digunakan dalam makanan. Formalin merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang dilarang ditambahkan dalam makanan karena mempunyai efek negatif bagi kesehatan manusia (Rahmawati, 2017). Sifat formalin sangat mudah dalam air, maka jika dicampur dengan ikan, formalin dengan mudah terserap dalam daging ikan. Selanjutnya, formalin akan mengeluarkan isi sel daging ikan, dan menggantikannya dengan *formaldehyde* yang lebih kaku. Akibatnya bentuk ikan mampu bertahan dalam waktu yang lama. Selain itu, karena sifatnya yang mampu membunuh mikroba, daging ikan tidak akan mengalami pembusukan (Ismail, 2014).

Formalin memiliki kemampuan yang sangat baik ketika mengawetkan makanan, namun walaupun daya awetnya sangat luar biasa, formalin dilarang digunakan pada makanan. Di Indonesia, beberapa undang-undang yang melarang penggunaan formalin sebagai pengawet makan adalah Peraturan Menteri Kesehatan No.118/Menkes/PER/X/1999, UU No. 7/1996 tentang Pangan dan UU No. 8/1999 tentang Perlindungan Konsumen. Hal ini disebabkan oleh bahaya residu yang ditinggalkannya bersifat karsinogenik bagi tubuh manusia (Henny, 2012).

Penggunaan formalin dalam pembuatan ikan asin semula dimaksudkan untuk menjaga bobot ikan asin dan mempercepat waktu pengeringan. Dengan menggunakan

formalin, rendaman ikan asin lebih tinggi karena hanya akan mengalami penyusutan 30% dari berat awal ikan. Jika menggunakan formalin, pengeringan ikan hanya memerlukan waktu 1-2 hari. Sedangkan tanpa formalin ikan baru akan kering setelah 7-8 hari. Ikan asin dengan penambahan formalin bisa bertahan selama sebulan dalam penyimpanan, sedangkan jika tidak dicampur formalin hanya mampu bertahan selama 10 hari. Namun demikian, ikan asin yang menggunakan formalin warna dagongnya pucat dan jika sudah lama disimpan akan ditumbuhi jamur.

## **2. Rhodamin B**

*Rhodamin B* merupakan pewarna sintetis yang dilarang penggunaannya pada makanan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 239/MenKes/Per/V/85 mengenai zat warna tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya. *Rhodamin B* sering disalahgunakan sebagai zat pewarna makanan dan kosmetik (Astuti, dkk. 2010).

Penyalahgunaan *rhodamin B* disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai pewarna untuk makanan, disamping itu harga zat pewarna untuk industri jauh lebih murah dibandingkan harga zat pewarna untuk makanan dan warna dari zat pewarna untuk industri biasanya lebih menarik (Cahyadi, 2006).

Dalam struktur *rhodamin B* sendiri terdapat ikatan dengan *klorin (Cl)* yang mana senyawa *klorin* ini merupakan senyawa anorganik yang reaktif dan juga berbahaya. Selain ikatan *rhodamin B* dengan *klorin* juga terdapat ikatan konjugasi. Ikatan konjugasi dari *rhodamin B* inilah yang menyebabkan *rhodamin B* terlihat berwarna merah. Karena ditemukannya bahan yang sama antara *rhodamin B* dengan *klorin* membuat adanya kesimpulan bahwa atom *klorin* yang ada pada *rhodamin B* yang menyebabkan efek toksik bila masuk ke dalam tubuh manusia. Atom *Cl* yang merupakan unsur golongan halogen, dan sifat halogen yang berada dalam senyawa organik akan menyebabkan toksik dan karsinogen. Sifat halogen mudah bereaksi atau memiliki reaktivitas yang tinggi maka dengan demikian senyawa yang radikal akan berusaha akan berusaha mencapai kestabilan dalam tubuh dengan berikatan dengan senyawa-senyawa dalam tubuh kita sehingga pada akhirnya akan memicu penyakit kanker pada manusia (Lalfu, 2016).

*Rhodamin B* bukan pewarna makanan dan dapat memicu kanker jika dikonsumsi tahunan karena *rhodamin B* tidak bisa larut dicerna oleh tubuh. Meskipun kadar *rhodamin B* dalam terasi sangat kecil, tetapi jika dikonsumsi terus menerus maka akan terjadi penumpukan dalam tubuh manusia). Sebagian besar produsen terasi tidak mengetahui tentang zat warna yang berbahaya dan menganggap bahwa *rhodamin B* adalah pewarna untuk makanan dan mereka menggunakannya dalam terasi sebagai

pewarna dengan alasan agar warna terasi lebih menarik. Produsen juga tidak mengetahui bahaya menambahkan *rhodamin B* pada makanan (Astuti, 2010).

Pada kenyataannya, *rhodamin B* digunakan sebagai pewarna pada terasi dengan alasan warna terasi yang dihasilkan lebih menarik dan karena harga *rhodamin B* relatif lebih murah dibandingkan pewarna sintetis untuk pangan. Adanya penggunaan *rhodamin B* pada terasi ini antara lain dikarenakan pengetahuan produsen yang masih belum memadai mengenai bahaya penggunaan pewarna sintetis tersebut pada kesehatan dan juga karena masih rendahnya tingkat kesadaran masyarakat (Amir, 2017).

#### **D. Dampak Bahan Kimia Berbahaya**

Beberapa bahan tambahan pangan yang dilarang penggunaannya dalam makanan menurut Permenkes RI No. 033 tahun 2012 : Boraks (*Natrium Tetraborat*), formalin (*Formaldehyde*), minyak nabati yang dirominasi (*brominated vegetable oils*), klaramfenikol (*chloramphenicol*), kalium klorat (*potassium chlorate*), Dietilpirokarbonat (*diethylpyrocyanat*, DEPC), Nitofuranzon (*nitrofurantoin*), *P*-Phenetilkarbamide (*p-phenethylcarbamide*, *dulcin*, *4-ethoxyphenylurea*), asam salisilat dan garamnya (*salicylic acid and its salt*), pewarna merah (*rhodamin B*), pewarna kuning (*methanyl yellow*), pemanis sintesis (*dulcin*), pengeras (*potassium bromat*).

Makanan yang diujikan sekarang ini tidak terlepas dari zat atau bahan yang mengandung unsur berbahaya dan pengawet yang dalam jumlah banyak menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh. Jika suatu bahan makanan mengandung bahan yang sifatnya berbahaya bagi kesehatan, maka makanan tersebut dikategorikan sebagai bahan makanan yang tidak layak dikonsumsi. Makanan yang tidak layak dikonsumsi misalnya makanan yang mengandung mikroorganisme yang berbahaya bagi tubuh, mengandung bahan pengawet boraks, formalin, alkohol, dan sebagainya) serta makanan yang mengandung zat pewarna berbahaya (*Rhodamin B*, *Methanyl yellow* atau *Amaranth*) (Effendi, 2009).

Penggunaan bahan tambahan pangan khususnya boraks dalam pangan perlu diwaspadai, baik oleh produsen maupun konsumen. Seseorang yang mengkonsumsi makanan yang mengandung boraks tidak akan langsung mengalami dampak buruk bagi kesehatan, tetapi senyawa tersebut diserap dalam tubuh secara kumulatif. Selain melalui saluran pencernaan, boraks dapat diserap melalui kulit. Dosis yang cukup tinggi dalam tubuh akan menyebabkan munculnya gejala pusing, muntah, dan kram perut. Pada anak kecil dan bayi, bila dosis dalam tubuhnya sebanyak 5 gram atau lebih dapat menyebabkan kematian, sedangkan untuk orang dewasa kematian terjadi pada dosis 10 sampai 20 gram (Asteriani, 2006).

Formalin sebenarnya bukan merupakan bahan tambahan makanan, bahkan merupakan zat yang tidak boleh ditambahkan pada makanan. Memang orang yang mengonsumsi bahan makanan seperti tahu, mie, bakso, ayam, ikan dan bahkan permen yang berformalin dalam beberapa kali saja belum merasakan akibatnya. Tapi efek dari bahan makanan berformalin baru bisa terasa beberapa tahun kemudian. Formalin dapat bereaksi cepat dengan lapisan lender saluran pencernaan dan saluran pernafasan. Di dalam tubuh cepat teroksidasi membentuk asam format terutama di hati dan sel darah merah. Pemakaian pada makanan dapat mengakibatkan keracunan pada tubuh manusia, yaitu rasa sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan saraf atau kegagalan peredaran darah (Effendi, 2009).

Formalin dapat masuk lewat mulut karena mengonsumsi makanan yang diberi pengawet formalin. Jika akumulasi formalin kandungan dalam tubuh tinggi, maka bereaksi dengan hampir semua zat di dalam sel. Ini akibat sifat oksidator formalin terhadap sel hidup. Dampak yang dapat terjadi tergantung pada berapa banyak kadar formalin yang terakumulasi dalam tubuh. Semakin besar kadar yang terakumulasi, tentu semakin parah akibatnya. Mulai dari terhambatnya fungsi sel hingga menyebabkan kematian sel yang berakibat lanjut berupa kerusakan pada organ tubuh. Di sisi lain dapat pula memicunya pertumbuhan sel-sel yang tak wajar berupa sel-sel kanker. Beberapa penelitian terhadap tikus dan anjing pemberian formalin dalam dosis tertentu jangka panjang secara bermakna mengakibatkan kanker saluran cerna seperti *adenocarcinoma pylorus*, *preneoplastic hyperplasia pylorus* dan *adenocarcinoma duodenum*. Penelitian lainnya menyebutkan peningkatan resiko kanker faring (tenggorokan), sinus dan cavum nasal (hidung) pada pekerja tekstil akibat paparan formalin melalui hirupan (Takahashi et al., 1986).

Di dalam tubuh, jika terakumulasi dalam jumlah besar, formalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika kandungan dalam tubuh tinggi, akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat di dalam sel, sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang menyebabkan keracunan pada tubuh. Akumulasi formalin yang tinggi di dalam tubuh akan menyebabkan berbagai keluhan, misalnya iritasi lambung dan kulit, muntah, diare, serta alergi. Bahkan bisa menyebabkan kanker, karena formalin bersifat karsinogenik. Formalin termasuk ke dalam karsinogenik golongan IIA. Golongan I adalah yang sudah pasti menyebabkan kanker, berdasarkan uji lengkap, sedangkan golongan IIA baru taraf diduga, karena data hasil uji pada manusia masih kurang lengkap (Wispriyono, 2017).

Lembaga perlindungan lingkungan Amerika Serikat (EPA) dan lembaga internasional untuk penelitian kanker (IARC) menggolongkan formalin sebagai senyawa



yang bersifat karsinogen. Formalin akan mengacaukan susunan protein atau RNA sebagai pembentuk DNA di dalam tubuh manusia. Jika susunan DNA kacau maka akan memicu terjadinya sel-sel kanker dalam tubuh manusia. Tentu prosesnya memakan waktu yang lama, tetapi cepat atau lambat jika tiap hari tubuh kita mengonsumsi makanan yang mengandung formalin maka kemungkinan terjadinya kanker juga sangat besar (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Dalam jumlah sedikit, formalin akan larut dalam air, serta akan dibuang ke luar bersama cairan tubuh. Itu sebabnya formalin sulit dideteksi keberadaannya di dalam darah. Tetapi, imunitas tubuh sangat berperan dalam berdampak tidaknya formalin di dalam tubuh. Jika imunitas tubuh rendah, sangat mungkin formalin dengan kadar rendah pun bisa berdampak buruk terhadap kesehatan (Farida, 2010).

Efek samping formalin tidak secara langsung akan terlihat. Efek ini hanya terlihat secara kumulatif, kecuali jika seseorang keracunan formalin dosis tinggi. Keracunan formalin dengan dosis tinggi bisa mengakibatkan iritasi lambung dan alergi. Dalam kadar tinggi formalin yang masuk dalam tubuh manusia bisa menyebabkan kegagalan peredaran darah (Saprinto dan Hidayati, 2006).

Penggunaan rhodamin B pada makanan dalam waktu yang lama akan dapat mengakibatkan gangguan fungsi hati maupun kanker. Namun demikian, bila terpapar rhodamin B dalam jumlah yang besar maka dalam waktu singkat akan terjadi gejala akut keracunan rhodamin B (Yuliarti, 2007) dalam (Yamlean, 2011).

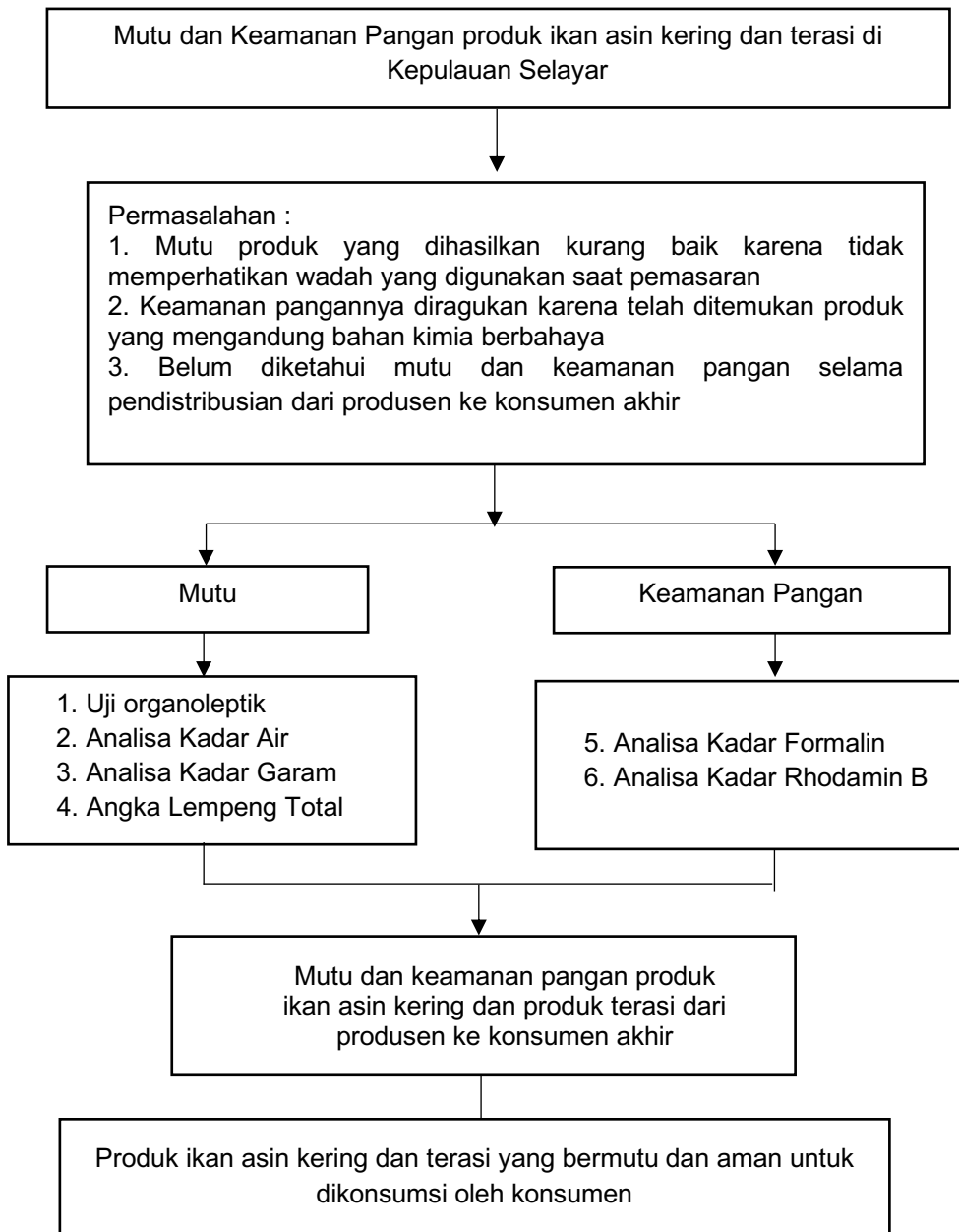
Agus, dkk. (2007) dalam (Mamoto dan Citraningtyas, 2013) menambahkan bahwa penggunaan rhodamin B tentunya berbahaya bagi kesehatan. Penumpukan rhodamin B di lemak dalam jangka waktu yang lama jumlahnya terus menerus bertambah di dalam tubuh dan dapat menimbulkan kerusakan pada organ sampai mengakibatkan kematian.

#### **E. Kerangka Pikir Penelitian**

Rancangan penelitian yang dilaksanakan diilustrasikan melalui kerangka pikir penelitian yang disusun seperti terlihat pada Gambar 1.

#### **F. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis pada penelitian ini adalah mutu dan keamanan pangan produk ikan asin kering dan terasi yang diproduksi dan dipasarkan di Kabupaten Kepulauan Selayar sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian