

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISA KADAR FORMALIN PADA IKAN ASIN YANG  
DIPERJUAL BELIKAN DIPUSAT PASAR MEDAN  
DENGAN VARIASI WAKTU PERENDAMAN**



**NOVITA TARIGAN  
P07534016076**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
2019**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISA KADAR FORMALIN PADA IKAN ASIN YANG  
DIPERJUAL BELIKAN DIPUSAT PASAR MEDAN  
DENGAN VARIASI WAKTU PERENDAMAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III  
Jurusan Analis Kesehatan



**NOVITA TARIGAN  
P07534016076**

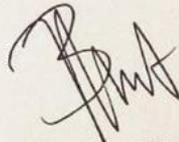
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**Judul** : Analisa Kadar Formalin Pada Ikan Asin Yang Diperjual  
Belikan Di Pusat Pasar Medan Dengan Variasi Waktu  
Perendaman  
**Nama** : Novita Tarigan  
**Nim** : P07534016076

Telah Diterima dan Disetujui Untuk di Sidangkan di Hadapan Penguji  
Medan , Juni 2019

**Menyetujui  
Pembimbing**



**Sri Bulan Nasution, ST, M. Kes  
NIP. 197104061994032002**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia Siregar, S.Si, M. Si  
NIP. 196010131986032001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

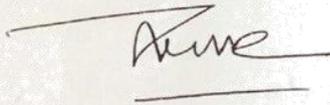
**JUDUL** : Analisa Kadar Formalin Pada Ikan Asin Yang  
Diperjual Belikan Di Pusat Pasar Medan Dengan  
Variasi Waktu Perendaman

**NAMA** : Novita Tarigan

**NIM** : P07534016076

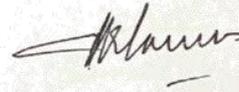
Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Analis Kesehatan Medan  
Medan, 28 Juni 2019

**Penguji I**



**Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si**  
NIP. 195608131988031002

**Penguji II**



**Musthari, S.Si, M.Biomed**  
NIP. 195707141981011001

**Ketua Penguji**



**Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes**  
NIP. 197104061994032002

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si**  
NIP. 196010131986032001

## **PERNYATAAN**

### **ANALISA KADAR FORMALIN PADA IKAN ASIN YANG DIPERJUALBELIKAN DI PUSAT PASAR MEDAN DENGAN VARISI WAKTU PERENDAMAN**

**Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.**

**Medan, Juni 2019**

**Novita Tarigan  
P07534016076**

**POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN  
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYST  
SCIENTIFIC PAPER, 28 June 2019**

**NOVITA TARIGAN**

**ANALYSIS OF FORMALIN LEVELS ON SALTED FISH SOLD IN THE  
MEDAN MARKET CENTER WITH VARIATIONS IN SOAKING TIME**

**ix + 24 Pages, 3 Tables, 1 Image, 4 Attachments**

### **ABSTRACT**

*Salty fish is a food ingredient made from fish that is preserved with a lot of salt. The market still found formalized salted fish for producers ' benefit. Formalin is a very dangerous preservative when added to food, stated clearly in the Minister of Health regulation No. 033 year 2012. Analysis of the research of formalized levels in salted fish traded at the Medan Market Center with Immersion time variation aims to determine the level of Formalin in salted fish soaked with temperature 70°C for 5 minutes, 10 minutes, 20 minutes, and 30 Minutes. The research time was conducted in March-June 2019.*

*Research conducted in the laboratory of Food And Drink Analysis Of Health Polytechnic Of Kemenkes Medan. This sample of research is a formalized, crested unsalted fish. The method used is Colorimetric KIT Test. The results showed that there was a decrease in formalin levels prior to immersion with the temperature of 70° C with time variation was 15 ppm, soaked for 5 minutes 10 ppm (33,3%), soaked for 10 Minutes 8 ppm (46,6%), soaked for 20 minutes 4 ppm (73,3%), soaked for 30 minutes 1 ppm (93,3%).*

*It can be concluded that the longer a formalized salted fish soaked with hot water can lower the level of formalin in salted fish. It is recommended for people to choose carefully before buying salted fish and before processing should salted fish be soaked first.*

**Keywords : Salted Fish, Formalin (Formaldehyde), Colorimetric KIT Test  
Reading List: 12 (2000-2018)**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
KTI,28 Juni 2019**

**Novita Tarigan**

**Analisa Kadar Formalin Pada Ikan Asin Yang Diperjual Belikan Dipusat  
Pasar Medan Dengan Variasi Waktu Perendaman**

**ix+ 24 Halaman, 3 Tabel, 1 Gambar, 4 Lampiran**

**ABSTRAK**

Ikan asin adalah bahan makanan yang terbuat dari ikan yang diawetkan dengan banyak garam. Dipasaran masih dijumpai ikan asin yang berformalin demi keuntungan produsen. Formalin adalah bahan pengawet yang sangat berbahaya apabila ditambahkan dalam makanan, tertera jelas dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 033 Tahun 2012. Penelitian Analisa Kadar Formalin Pada Ikan Asin Yang Diperjual Belikan Di Pusat Pasar Medan Dengan Variasi Waktu Perendaman bertujuan untuk mengetahui kadar formalin pada ikan asin yang direndam dengan suhu 70°C selama 5 menit, 10 menit, 20 menit, dan 30 menit. Waktu penelitian dilakukan dibulan Maret-Juni 2019.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Amami Poltekkes Kemenkes RI Medan. Sampel penelitian ini adalah ikan asin jambal berformalin. Metode yang digunakan adalah *Colorimetric KIT Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar formalin sebelum dilakukan perendaman dengan suhu 70° C dengan variasi waktu adalah 15 ppm, direndam selama 5 menit 10 ppm(33,3 %), direndam selama 10 menit 8 ppm(46,6 %), direndam selama 20 menit 4 ppm(73,3 %), direndam selama 30 menit 1 ppm(93,3 %).

Dapat disimpulkan bahwa semakin lama ikan asin berformalin direndam dengan air panas dapat menurunkan kadar formalin pada ikan asin. Disarankan bagi masyarakat dapat memilih dengan cermat sebelum membeli ikan asin dan sebelum diolah sebaiknya ikan asin direndam terlebih dahulu.

**Kata kunci : Ikan Asin, Formalin (*formaldehyde*), *Colorimetric KIT Test*  
Daftar Bacaan : 12 (2000-2018)**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikah rahmat-Nya, kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Analisa Kadar Formalin Pada Ikan Asin Yang Diperjual Belikan Di Pusat Pasar Medan Dengan Variasi Waktu Perendaman”. Karya tulis ini diajukan dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan untuk menempuh ujian akhir program studi Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan untuk mencapai gelar ahlimadya analis kesehatan. Penyelesaian karya tulis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu , dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes sebagai selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan atas kesempatan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Analis Kesehatan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan yang telah memberi motivasi dan bimbingan kepada penulis.
3. Ibu Sri bulan Nasution, ST, M.Kes sebagai pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyusun dan menyelasikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si selaku penguji I dan Bapak Musthari, S.Si, M.Biomed selaku penguji II yang telah memberikan masukan, arahan, kritik, dan saran dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini
5. Staff dan Dosen Akademik Analis Kesehatan Medan yang telah mendidik dan membimbing penulis selama mengikuti pendidikan.
6. Teristimewa untuk kedua Orang Tua Terkasih, Ayahanda Natar Tarigan dan Ibu Katarsada Perangin – Angin yang telah berjuang menyekolahkan penulis keperguruan tinggi, serta mendoakan, memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dan adik –adik saya Rico Aldinata Tarigan dan Rendy Pranata Tarigan yang senantiasa mambantu penulis.

7. Sahabat dan rekan-rekan seangkatan 2016 yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kepada Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analisis Kesehatan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan baik dari segi penyajian materi maupun didalam sistem penulisannya. Oleh sebab itu penulis sangat berharap kritikan atau saran yang bersifat membangun kepada dosen dan para pembaca sehingga karya tulis ilmiah ini dapat disajikan secara sempurna.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis serta pembaca.

Medan, Juni 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1. Ikan	5
2.1.1. Ikan Asin	5
2.1.2. Bahan Pembuatan Ikan Asin	6
2.1.3. Proses Pembuatan Ikan Asin	7
2.2. Bahan Tambahan Pangan	8
2.3. Klasifikasi Bahan Tambahan Pangan	9
2.4. Bahan Pengawet	10
2.5. Formalin	11
2.6. Ciri-ciri Ikan Asin Tanpa Formalin dan Berformalin	13
2.7. Efek Formalin Bagi Kesehatan	13
2.8. Perendaman dalam Air dengan Variasi Waktu	14
2.9. Uji Kandungan Formalin Menggunakan <i>Colorimetric KIT Test</i>	14
2.10. Kerangka Konsep	15
2.11. Defenisi Operasional	16
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>17</b>
3.1. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	17
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2.1. Lokasi penelitian	17
3.2.2. Waktu Penelitian	17
3.3. Sampel Penelitian	17
3.4. Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data	17
3.4.1. Jenis Data	17
3.4.2. Cara Pengumpulan Data	17
3.5. Metode Penelitian	18
3.6. Prinsip Kerja	18

3.7.	Alat, Bahan, dan Reagensia	18
3.7.1.	Alat	18
3.7.2.	Bahan	18
3.7.3.	Reagensia	18
3.8.	Cara Kerja	18
3.8.1.	Persiapan Sampel	18
3.8.2.	Pembuatan Larutan Formalin 2 %	19
3.10.	Pengujian secara kualitatif (Colrimetric KIT Test)	19
3.11.	Pengolahan Data	20
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>21</b>
4.1.	Hasil	21
4.2.	Pembahasan	23
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>24</b>
5.1.	Kesimpulan	24
5.2.	Saran	24
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Kadar Formalin yang direndam dengan suhu 70° C dengan variasi waktu perendaman Pada Ikan Asin Jambal	22
Tabel 4.2. Persentase Penurunan Kadar Formalin Pada Ikan Asin Jambal yang direndam dengan suhu 70° C dengan variasi waktu perendaman	22
Tabel 4.3. Penurunan Kadar Formalin Pada Ikan Asin Jambal yang direndam dengan suhu 70° C dengan variasi waktu perendaman	23

## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
Grafik 4.1. Diagram Penurunan Kadar Formalin Pada Ikan Asin Jambal yang direndam dengan suhu 70° C dengan variasi waktu perendaman	23

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran I : Ethical Clearance

Lampiran II : Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012

Lampiran III : Dokumentasi Saat Penelitian

Lampiran IV : Jadwal Penelitian

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Ikan merupakan makhluk hidup yang memiliki protein tinggi yang sangat baik bagi kita semua dan relatif murah harganya. Protein dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pengganti sel-sel tubuh kita yang telah rusak. Selain air, protein merupakan bagian utama dari susunan (komposisi) tubuh kita. (Warsidi, 2008)

Hasil penelitian menunjukkan ikan mengandung protein berkualitas tinggi yang tersusun dari asam-asam amino yang dibutuhkan tubuh untuk pertumbuhan. Keunggulan lainnya adalah protein ikan amat mudah dicerna dan diserap tubuh. Para ahli juga menemukan bahwa komposisi asam-asam amino dalam bahan makanan hewani sesuai dengan komposisi jaringan didalam tubuh kita. (Soenardi N. T., 2000)

Proses pengolahan ikan secara tradisional memiliki peranan penting di Indonesia khususnya bagi nelayan tradisional. Hampir 50% hasil tangkapan ikan diolah secara tradisional dan ikan asin merupakan salah satu produk olahan ikan secara tradisional yang banyak dikonsumsi masyarakat. (Mulasari, 2016)

Ikan asin merupakan salah satu makanan yang menggunakan pengawet alami berupa garam. Dengan penggaraman proses pembusukan dapat dihambat sehingga ikan dapat disimpan lebih lama. Penggunaan garam sebagai bahan pengawet terutama diandalkan pada kemampuannya menghambat pertumbuhan bakteri dan kegiatan enzim penyebab pembusukan ikan yang terdapat dalam tubuh ikan. (Teda, 2016)

Menurut Permenkes RI Nomor 033 Tahun 2012 bahwa bahan tambahan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan kedalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Tidak dapat disangkal bahwa keberadaan BTP juga membuka peluang adanya praktik kecurangan dalam dunia pangan. Penggunaan BTP yang biasanya digunakan untuk memperbaiki penampilan suatu produk, ternyata digunakan untuk memanipulasi berbagai produk pangan yang sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Berbagai kasus praktik penggunaan BTP yang

selayaknya tidak terjadi, tetapi pada kenyataannya masih kerap kali terjadi. Tidak dapat dipungkiri bahwa ada kaitan motif ekonomi di balik kondisi itu. (Wijaya & Afandi, 2012)

Pengawet merupakan Bahan tambahan pangan yang ditambahkan pada produk pangan untuk memperpanjang masa simpannya. Penyalahgunaan bahan kimia yang dilarang untuk digunakan sebagai pengawet beberapa waktu lalu cukup marak dimasyarakat, yaitu penyalahgunaan formalin dan boraks. (Wijaya & Afandi, 2012)

Formalin (formaldehida 37%) adalah larutan tidak berwarna atau hampir tidak berwarna dengan bau yang menusuk, uapnya merangsang selaput lendir hidung dan tenggorokan, dan rasa membakar. Formalin masih ditemukan dalam makanan, walaupun penggunaannya sebagai bahan tambahan pangan telah dilarang. Formalin dipilih karena harganya murah, mudah didapat, pemakaian yang tidak sulit dan banyak digunakan sebagai pengawet produk ikan. Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan telah dilarang sesuai peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan.

Penggunaan bahan berbahaya formalin dalam produk makanan akan menyebabkan produk tersebut bertahan lama. Faktor lain penggunaan bahan tersebut adalah untuk meningkatkan daya tahan produk, dimana pangan segar dalam suhu kamar hanya dapat bertahan 1-2 hari, tetapi dengan menambahkan formalin dapat bertahan lama dan sangat menguntungkan penjual. Tujuan penyalahgunaan formalin antara lain untuk efisiensi karena bahan berbahaya ini harganya murah, mudah didapat dan hanya dengan menambahkan sedikit saja pada produk makanan sudah bisa mendapatkan hasil yang baik dan maksimal. (Nurul Hidayati Awal, 2017)

Ikan asin yang mengandung formalin dapat diketahui lewat ciri-ciri antara lain tidak rusak sampai lebih dari satu bulan pada suhu 25<sup>0</sup> C, bersih, cerah dan tidak berbau khas ikan asin, tidak dihinggapi lalat di area berlalat. Selain itu dagingnya kenyal, utuh, lebih putih dan bersih dibandingkan ikan asin tanpa formalin yang berwarna agak coklat. (Nur Asyik, 2016)

Efek yang ditimbulkan dari mengonsumsi makanan yang mengandung pengawet formalin yaitu rusaknya organ tubuh manusia dan sistem metabolisme. Banyak pihak juga mengingatkan formalin memiliki sifat karsinogenik atau dapat menyebabkan kanker. Pada kasus yang berat, formalin juga dapat menimbulkan kulit kemerahan, kulit seperti terbakar, alergi kulit, mata merah dan berair, kebutaan, mimisan, sesak napas, suara serak, batuk kronis, sakit tenggorokan, iritasi lambung, mual, muntah, mules, kerusakan ginjal, kerusakan hati, sakit kepala, lemas, susah tidur, sensitif, sukar konsentrasi, mudah lupa, kerusakan testis, ovarium, gangguan menstruasi, dan menurunkan kesuburan. (Amaliah, 2013)

Pusat pasar medan merupakan pasar terbesar di Medan yang dikenal sebagai pasar grosir segala keperluan dari baju, tas, mainan hingga ikan asin. Di sekitar area pasar ini juga ada pusat perdagangan ikan asin grosiran untuk dikirim ke berbagai daerah di Indonesia dan beberapa negara tetangga. (Setiawati, 2017)

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Oktaviani, 2018) di Universitas Abdurrah Prodi D III Analisis Farmasi dan Makanan, bahwa sampel ikan teri yang telah direndam dengan larutan formalin 1% selama 6 jam terjadi penyerapan formalin sebesar 0,1967%, Sedangkan kadar formalin pada sampel yang direndam dengan air panas pada suhu 100°C selama 5 menit, 10 menit, 15 menit, dan 30 menit adalah 0,0970%, 0,0863%, 0,0815% dan 0,0634%.

Dan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Farid, 2014) di Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang Fakultas Sains dan Teknologi bahwa sampel ikan asin belanak yang direndam dengan suhu 70° C selama 10 menit, 15 menit, 20 menit, dan 25 menit mengalami penurunan kadar formalin yaitu 23,95 ppm (75,05 %), 17,09 ppm (78,62 %), 12,3 ppm ( 84.61 %), dan 3,5 ppm (95,62 %).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “ Analisa Kadar Formalin Pada Ikan Asin Dengan Variasi Waktu Lama Perendaman Yang Diperjual Belikan Di Pusat Pasar Medan“ . Pada penelitian ini peneliti akan mengambil salah satu jenis ikan asin yaitu ikan asin jambal. Menurut hasil survei yang dilakukan peneliti, ikan asin jambal yang

memiliki ketebalan yang cukup tebal, warna dagingnya yang pucat, tidak dihinggapi lalat dan sedikit lembab, sehingga dicurigai ikan asin jambal tersebut mengandung formalin. Apabila ditemukan kandungan formalin, survei ini dilanjutkan dengan penelitian untuk melihat kandungan formalin setelah dilakukan perendaman dengan air panas. Tetapi jika ikan asin tidak mengandung formalin, maka ikan asin berformalin akan dibuat dengan cara merendam dalam larutan formalin 2 %, kemudian dilanjutkan dengan proses perendaman air panas untuk melihat kandungan formalin pada ikan asin.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “ Apakah ada penurunan kadar formalin pada ikan asin jambal dengan variasi waktu lama perendaman?”

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui kadar formalin pada ikan asin jambal yang direndam dengan suhu 70° C selama 5 menit, 10 menit, 20 menit, dan 30 menit.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Untuk menentukan penurunan kadar formalin pada ikan asin jambal dengan variasi waktu lama perendaman.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan bahan pertimbangan bagi masyarakat dalam memilih ikan asin yang akan dikonsumsi.
2. Untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi penulis dan juga pembaca khususnya mahasiswa/mahasiswi di Jurusan Analisis Kesehatan.
3. Sebagai masukan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian selanjutnya.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Ikan**

Ikan merupakan salah satu sumber asam lemak tak jenuh dan protein hewani terbaik. Asam lemak yang paling banyak pada ikan terutama di bagian perutnya adalah asam lemak omega 3. Terutama asam eikosa-pentaenoat (EPA) dan asam dekosahexaenoat (DHA) yang baik untuk kekebalan tubuh, menghambat pertumbuhan sel kanker, menurunkan kolesterol jahat (LDL) dan meningkatkan kolesterol baik (HDL), menyehatkan jantung, dan baik untuk perkembangan otak terutama pada balita. Kandungan asam lemak ini bervariasi, tergantung jenis ikannya. Pada umumnya ikan laut mengandung asam lemak tak jenuh rantai panjang yang relatif lebih banyak dibandingkan ikan air tawar. (Amaliah, 2013)

Ikan mempunyai nilai gizi tinggi yang penting bagi manusia dan merupakan sumber protein yang sangat relatif murah. Namun demikian, ikan merupakan komoditi yang mudah busuk dan produksinya bersifat musiman, sehingga perlu penanganan dan pengolahan yang baik. Penanganan dan pengolahan yang dimaksud adalah untuk mengawetkan produk (ikan) agar masyarakat yang tinggal di dekat nelayan maupun yang jauh dari produksi ikan dapat mengkonsumsinya sepanjang waktu. (Soenardi N. T., 2000)

##### **2.1.1. Ikan Asin**

Ikan asin adalah semua produk awetan ikan yang menggunakan metode penggaraman sebagai awal proses. Jadi, bentuk aweten ini bisa bermacam-macam tergantung pada proses lanjutannya, seperti proses pengeringan, proses pengasapan, atau proses pengasinan. Namun, pada umumnya masyarakat kita mengenal ikan asin sebagai produk awetan yang dihasilkan melalui proses penggaraman dan pengeringan atau yang biasa disebut sebagai “gerah” oleh masyarakat Jawa. Pembuatan ikan asin dapat dilakukan dengan menabur garam ke atas setiap lapisan ikan yang ditumpuk dan merendam ikan pada larutan garam yang kemudian dijemur dibawah sinar terik matahari. (Amaliah, 2013)

Proses pengolahan ikan menjadi ikan asin merupakan salah satu cara pengolahan ikan secara tradisional, hal ini memegang peranan penting bagi komoditi ikan laut, hampir 50 % hasil tangkapan ikan diolah secara tradisional dan ikan asin merupakan salah satu produk olahan ikan secara tradisional yang banyak dikonsumsi masyarakat. Pengasinan ikan adalah salah satu cara pengawetan ikan agar ikan tidak mengalami proses pembusukan oleh bakteri pembusuk yang ada pada jaringan ikan, proses pengasinan ikan biasanya dilakukan dengan menambahkan garam pada ikan segar atau ikan setengah basah dilakukan dengan menambahkan garam pada ikan segar atau ikan setengah basah. (Amaliah, 2013)

### **2.1.2. Bahan Pembuatan Ikan Asin**

Pada proses pembuatan ikan asin bahan baku ikan berupa ikan harus yang masih segar. Kualitas garam juga sangat menentukan kualitas ikan asin yang dihasilkan. Sedangkan penambahan bumbu-bumbu akan meningkatkan daya terima konsumen dan daya awet ikan asin. (Tri, 2006)

#### **1. Ikan segar**

Ikan dipilih yang masih segar karena ikan segar akan menghasilkan ikan asin yang berkualitas baik. Sebaiknya isi perut dan insang dalam pembuatan ikan asin harus dibuang. Ikan yang berukuran besar perlu dilakukan pembelahan dan penyayatan hingga berbentuk lembaran agar mempercepat penyerapan garam pada daging ikan. Untuk ikan yang berukuran sedang tidak perlu dibelah, langsung digarami tetapi isi perut dan insang harus dibuang. Ikan berukuran kecil seperti teri dan petek langsung digarami tanpa perlu dibuang isi perutnya. (Tri, 2006)

#### **2. Garam**

Garam sangat penting dalam pembuatan ikan asin. Fungsi garam selain untuk menarik air dari jaringan daging ikan, garam yang masuk ke dalam daging ikan juga dapat berfungsi sebagai antimikrobia. Kualitas garam ditentukan oleh tingkat kehalusan garam, kemurnian garam, dan konsentrasi garam. (Tri, 2006)

Pada penggaraman kering gram yang digunakan sebesar 20-30% dari berat ikan setelah dibersihkan. Pada penggaraman basah larutan garam yang digunakan adalah larutan garam 205 atau larutan garam jenuh. (Tri, 2006)

### **3. Bumbu-bumbu**

Bumbu-bumbu seperti bawang putih, kunyit, lengkuas, dan ketumbar dapat ditambahkan pada proses penggaraman. Bumbu-bumbu ini memberi aroma dan rasa yang lebih menarik pada ikan asin. Selain itu, bumbu-bumbu ini juga dapat bersifat sebagai pengawet. Bumbu-bumbu ini dihaluskan kemudian ditambahkan pada larutan garam dalam proses penggaraman basah. (Tri, 2006)

#### **2.1.3. Proses Pembuatan Ikan Asin**

Tahapan proses dalam pembuatan ikan asin adalah sebagai berikut :

##### **1. Penyiangan ikan**

Ikan yang akan digunakan bila berukuran besar perlu dilakukan pembelahan dan penyayatan. Insang, sisik, dan isi perut ikan mudah busuk dan rasa ikan asin. Ikan yang berukuran sedang tidak perlu dibelah, tetapi insang, sisik, dan isi perutnya dibuang, sedangkan ikan yang kecil, sisik dan isi perutnya tidak perlu dibuang.

##### **2. Pencucian dan penirisan**

Ikan dicuci bersih, terutama bagian rongga perut dan sisa pembuluh darah. Kotoran dan lendir bila perlu disikat dengan sikat halus, setelah itu ditiriskan sampai air tidak lagi menetes dari permukaan daging ikan.

##### **3. Penggaraman**

Penggaraman ikan ada tiga cara, yaitu penggaraman kering, penggaraman basah, dan penggaraman kombinasi. Penggaraman kering seluruh permukaan ikan dilumuri dengan garam kristal. Bila jumlah ikan banyak disusun berlapis – lapis dengan garam berselang seling. Lapisan paling bawah diberi garam begitu juga lapisan atas ditutupi garam. Jumlah garam yang digunakan 20-30% dari berat ikan setelah disiangi. Penggaraman basah dilakukan dengan larutan garam dalam suatu wadah dan ikan harus terendam seluruhnya. Lapisan garam yang digunakan

adalah larutan garam 20%. Dijaga ikan harus terendam semua karena itu biasanya di atas diberi pemberat (Tri, 2006).

## **2.2. Bahan Tambahan Pangan**

Pengertian bahan tambahan pangan dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/Menkes/Per/Ix/88 NO. 1168/Menkes/Per/X/1999 secara umum adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makana untuk maksudteknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, dan penyimpanan (Cahyadi, 2008).

Penggunaan bahan tambahan pangan sebaiknya dengan dosis dibawah ambang batas yang telah ditentukan. Jenis BTP ada 2, yaitu GRAS (Generelly Recognized As Safe), zat ini aman dan tidak berefek toksik misalnya gula ( glukosa). Sedangkan zat lainnya, yaitu ADI (Acceptable Daily Intake), jenis ini selalu ditetapkan batas penggunaan hariannya (Daily Intake) demi menjaga/melindungi kesehatan konsumen (Cahyadi, 2008).

Permenkes No. 033 Tahun 2012 menyebutkan, bahan tambahan pangan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- A. Bahan tambahan pangan tidak dimaksudkan untuk dikonsumsi secara langsung dan atau tidak diperlakukan sebagai bahan baku pangan.
- B. Bahan tambahan pangan dapat mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk tujuan tekhnologis pada pembuatan, pengolahan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan dan/ atau pengangkutan pangan untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat pangan tersebut, baik secara langsung atau tidak langsung.
- C. Bahan tambahan pangan tidak termasuk cemaran atau bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempertahankan atau meningkatkan nilai gizi.

### 2.3. Klasifikasi Bahan Tambahan Pangan

Permenkes No 033 Tahun 2012 menyebutkan, bahan tambahan pangan yang digunakan terdiri atas beberapa golongan sebagai berikut :

1. Antibuih (*antifoaming agent*).
2. Antikempal (*anticaking agent*).
3. Antioksidan (*antioxidant*).
4. Bahan pengkarbonasi (*carbonating agent*).
5. Garam pengemulsi (*emulsifying salt*).
6. Gas untuk kemasan (*packaging gas*).
7. Humektan (*humectan*).
8. Pelapis (*glazing agent*).
9. Pemanis (*sweetener*).
10. Pembawa (*carrier*).
11. Pembentuk gel (*gelling agent*).
12. Pembuih (*foaming agent*).
13. Pengatur keasaman (*acidity regulation*).
14. Pengawet (*preservative*).
15. Pengembang (*reasing agent*).
16. Pengemulsi (*emulsifier*).
17. Pengental (*thickener*).
18. Pengeras (*firming agent*).
19. Penguat rasa (*flavour enhancer*).
20. Peningkat volume (*bulking agent*).
21. Penstabil (*stabilizer*).
22. Peretensi warna (*colour retention agent*).

Selain bahan tambahan pangan yang tercantum dalam peraturan menteri tersebut masih ada beberapa bahan tambahan pangan lainnya yang biasa digunakan dalam pangan, misalnya :

1. Enzim, yaitu bahan tambahan pangan yang berasal dari hewan, tanaman, atau mikroba yang dapat menguraikan zat secara enzimatis, misalnya membuat pangan menjadi lebih empuk, lebih larut, dan lain-lain.

2. Penambahan gizi, yaitu bahan tambahan berupa asam amino, mineral, atau vitamin, baik tunggal maupun campuran, yang dapat meningkatkan nilai gizi pangan.
3. Humektan, yaitu bahan tambahan pangan yang dapat menyerap lembab (uap air) sehingga mempertahankan kadar air pangan (cahyadi, 2006).

#### **2.4. Bahan Pengawet**

Permenkes No. 033 Tahun 2012 menyebutkan, bahan pengawet adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, penguraian, dan kerusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan tambahan pangan (BTP) adalah senyawa atau campuran berbagai senyawa yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan dan terlibat dalam proses pengolahan, pengemasan dan atau penyimpanan dan bukan merupakan bahan utama (Cahyadi, 2008).

Beberapa bahan pengawet tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033 Tahun 2012 sebagai berikut :

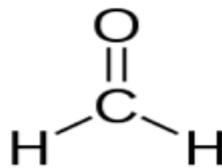
- a. Asam borat dan senyawanya (*Boric acid*)
- b. Asam salisilat dan garamnya (*salicylic acid and its salt*).
- c. Dietilpirokarbonat (*diethylpyrocarbonate, DEPC*)
- d. Dulsin (*Dulcin*)
- e. Formalin (*Formaldehyd*)
- f. Kalium bromat (*Pottasium bromate*)
- g. Kalium klorat (*pottasium chlorate*).
- h. Natrium tetraborat (*boraks*)
- i. Kloramfenikol (*Chloramphenicol*)
- j. Minyak nabati yang dibrominasi (*brominated vegetable oils*)
- k. Nitrofurazon (*nitrofurazone*)
- l. Dulkamara (*Dulcamara*)
- m. Kokain (*Cocaine*)
- n. Nitrobenzen (*Nitrobenzene*)

- o. Sinamil antranilat (*Cinnamyl anthranilate*)
- p. Dihidrosafrol (*Dyhidrosafrole*)
- q. Biji tonka (*Tonka bean*)
- r. Minyak kalamus (*Calamus oil*)
- s. Minyak tansi (*Tansy oil*)
- t. Minyak sasafra (*Sasafras oil*)

## 2.5. Formalin

Formaldehid merupakan bahan tambahan kimia yang efisien, tetapi dilarang ditambahkan pada bahan pangan (makanan), tetapi ada kemungkinan formaldehid digunakan dalam pengawetan susu, tahu, mie, ikan asin, ikan basah, dan produk pangan lainnya, senyawa ini dikenal di pasaran dengan nama formalin (Cahyadi, 2008).

Struktur bangun dari formaldehid dapat dilihat pada gambar 1.



Rumus Molekul :  $\text{O}$

Berat Molekul : 30,03 g/mol

Titik Leleh/Titik didih :  $-117^{\circ}\text{C}/-19,3^{\circ}\text{C}$  (berupa gas)

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012 formalin merupakan bahan tambahan pangan yang dilarang digunakan dalam makanan. Formalin mempunyai beberapa nama misalnya metanal, metil aldehyd, metilen oksida, formaldehid mempunyai rumus kimia  $\text{H}_2\text{CO}$ . Formalin merupakan cairan jernih yang tidak berwarna dengan bau yang menusuk, uap formalin dapat merangsang selaput lendir hidung dan tenggorokan dan mempunyai rasa yang membakar. Formalin dapat bercampur dengan air dan alkohol, tetapi tidak bercampur dengan kloroform, eter dan pelarut polar lainnya, formalin sukar larut dalam pelarut polar. Formalin adalah larutan formaldehid dalam air dengan kadar antara 10 % -40 %. Titik didih formalin adalah  $96^{\circ}\text{C}$ , titik lebur  $-15^{\circ}\text{C}$ , titik nyala

60<sup>0</sup> C, berat jenis formalin sekitar 1,08 g/ml dan mempunyai ph 2,8-4,0 (Rahmawati, 2017).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 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. Pada masa sekarang ini banyak produsen makanan yang ingin untung tapi tidak mau rugi dengan cara menambahkan bahan -bahan tambahan pangan yang dilarang ditambahkan dalam makanan agar makanan yang mereka produksi lebih tahan lama dan mempunyai penampilan lebih menarik. Maka dari itu, perlu diteliti adanya kandungan formalin pada bahan makanan khususnya pada penelitian ini adalah kandungan formalin pada ikan asin (Rahmawati, 2017).

Formalin sebenarnya sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Di sektor industri, formalin sangat banyak manfaatnya, misalnya sebagai anti bakteri atau pembunuh kuman, sehingga formalin sering dimanfaatkan sebagai pembersih lantai, kapal, gudang, pakaian bahkan juga dapat dipergunakan sebagai pembunuh lalat dan berbagai serangga lain. Dalam konsentrasi yang sangat kecil (< 1%), formalin digunakan sebagai pengawet untuk berbagai bahan non pangan seperti pembersih rumah tangga, cairan pencuci piring, pelembut, shampo mobil, lilin dan karpet (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 formaldehid 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. 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 makanan adalah peraturan menteri kesehatan no. 1168/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 (Rahmawati, 2017).

Penggunaan formalin dalam pembuatan ikan asin semula dimaksudkan untuk menjaga bobot ikan asin dan mempercepat waktu pengeringan. Dengan menggunakan formalin, rendeman 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. Sementara, 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 dagingnya pucat dan jika sudah lama disimpan akan ditumbuhi jamur. Kandungan formalin dalam bahan makanan dapat diketahui secara akurat setelah dilakukan uji laboratorium menggunakan pereaksi kimia (Rahmawati, 2017).

## **2.6. Ciri-ciri Ikan Asin Tanpa Formalin dan Berformalin**

### **A. Ciri – Ciri Ikan Asin Tanpa Formalin**

Ciri-ciri visual produk ikan asin tanpa formalin yaitu: tekstur lemas, empuk dan aroma khas, warna buram/merah/alami, lama kering dan digoreng renyah, empuk, lalat mau hinggap, cepat terkena jamur/belatung, hanya tahan 1 minggu, susut kurang dari 60% dari berat awal, harga lebih murah. (Pipit, 2005)

### **B. Ciri - Ciri Ikan Asin Berformalin**

Ciri-ciri visual produk ikan asin berformalin yaitu : tekstur keras seperti karet & tidak beraroma, warna bagus cerah bening, cepat kering dan bila digoreng keras, lalat tidak mau hinggap, tidak ada jamur/belatung, tahan hingga berbulan-bulan, susut 60% lebih dari berat awal, harga lebih mahal. (Pipit, 2005)

## **2.7. Efek Formalin Bagi Kesehatan**

Formalin sering digunakan dalam proses pengawetan produk makanan, padahal formalin biasanya digunakan sebagai pembunuh hama, pengawet mayat,

bahan desinfektan pada industri plastik, busa, dan resin untuk kertas. Gejala kronis orang yang mengkonsumsi makanan yang mengandung formalin antara lain iritasi saluran pernafasan, muntah, pusing, rasa terbakar pada tenggorokan, serta dapat memicu kanker. Sebagai contoh, penggunaan formalin yang sering digunakan untuk mengawetkan tahu, mie basah dapat menyebabkan kanker paru-paru, gangguan pada jantung, gangguan pada alat pencernaan, gangguan pada ginjal, dan lain-lain. (Suprianto, 2006)

## **2.8. Perendaman dalam Air dengan Variasi Waktu**

Pembebasan formalin dalam bahan makanan perlu dilakukan selama pengolahan sebelum bahan makanan dikonsumsi. Beberapa hasil penelitian telah menunjukkan bahwa formalin dalam bahan makanan dapat menurun atau hilang selama pengolahan. Perendaman ikan asin berformalin dengan menggunakan air dapat menurunkan atau mengurangi kadar formalin berkisar antara 60-89%. Kartika ningsih (2008) melaporkan bahwa penggorengan dan perendaman dapat menurunkan kadar formalin pada ikan segar, ikan pindang dan ikan asin sampai dengan 60-80%. (Farid, 2014)

Perlu disadari pula bahwa upaya menghilangkan formalin dalam bahan makanan dapat berdampak terhadap kerusakan zat gizi bahan makanan. Misalnya dengan perebusan dan perendaman walaupun memberikan dampak baik terhadap penurunan kadar residu formalin, tetapi telah memberikan dampak yang kurang baik terhadap kadar protein bahan pangan. Ikan misalnya akan mengalami degradasi protein yang sangat besar dengan perebusan dan perendaman. Hal ini sesuai dengan sifat protein bahwa protein mudah terdenaturasi dan terdegradasi dengan temperatur dan keadan tertentu sehingga protein banyak yang terlarut dalam air. (Farid, 2014)

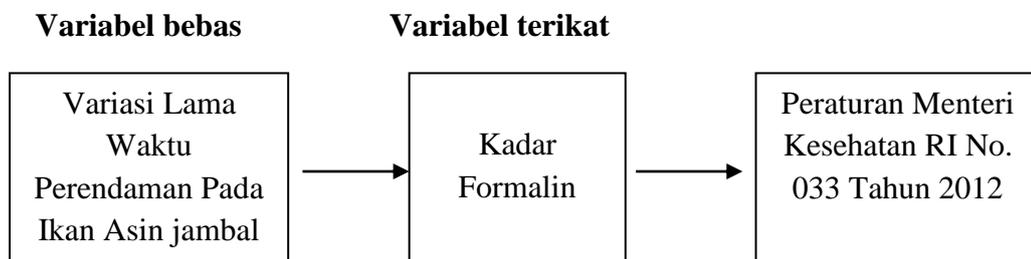
## **2.9. Uji Kandungan Formalin Menggunakan *Colrimetric KIT Test***

Berdasarkan uji kualitatif menggunakan *KIT Test*, jika sampel terbukti tidak mengandung formalin dilihat dari tidak adanya perubahan warna pada sampel uji, jika sampel terbukti mengandung formalin maka sampel akan berubah warna dari

bening menjadi ungu. KIT Tes yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Formalin *Testkit merk Colortest* (Rahmawati, 2017).

Prinsip kerja dari *Colrimetric KIT Test* yaitu Formaldehid bereaksi dengan 4-amino-3-hidrazino-5-mercapto-1,2,4-triazole untuk membentuk suatu warna ungu tetrazine, konsentrasi dari formaldehid diketahui melalui pengukuran semikuantitatif dengan hasil perbandingan visual larutan dengan bidang warna pada skala kartu warna. Reaksi kimia yang terjadi antara reagen dengan sampel yang mengandung formalin akan menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna ungu tetrazine dan air. Hal ini dikarenakan adanya reaksi hidrolisis dari 4-amino-3-hidrazino-5-mercapto-1,2,4-triazol. Formalin dalam sampel membentuk senyawa perantara. Senyawa tersebut apabila ditambahkan *Pottassium iodide* akan mengalami reaksi oksidasi gugus karbonil yang teroksidasi sehingga menghasilkan senyawa kompleks berwarna ungu tetrazine. (Rahmawati, 2017)

## 2.10. Kerangka Konsep



## 2.11. Defenisi Operasional

1. Ikan asin adalah sumber protein yang diawetkan dengan cara dikeringkan dan menambahkan banyak garam dengan jumlah tinggi. Perendaman dilakukan untuk mengetahui berkurang atau tidak berkurangnya kandungan formalin pada ikan asin.
2. Formalin adalah senyawa kimia formaldehida yang berbentuk gas atau cair dan padatan disebut sebagai *paraformaldehida* atau *trioxan* yang digunakan sebagai bahan pengawet mayat dan industri tekstil lainnya. Formalin dilarang penggunaannya dalam makanan karena merupakan zat adiktif yang dapat menyebabkan hipotermia, kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pancreas, sistem saraf pusat, ginjal, hingga kematian.

Menurut Permenkes RI No. 033 tahun 2012, Formalin merupakan bahan pengawet yang dilarang penggunaannya didalam makanan.

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen intervensi dengan pengujian di laboratorium untuk menentukan kandungan formalin pada ikan asin jambal sebelum dan sesudah di rendam dengan air panas.

#### **3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian di Laboratorium Kimia Amami, Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Analis Kesehatan.

##### **3.2.2. Waktu Penelitian**

Dilaksanakan pada bulan , pada bulan Maret - Juni 2019.

#### **3.3. Sampel Penelitian**

Sampel pada penelitian ini adalah seluruh ikan asin jambal.

#### **3.4. Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data**

##### **3.4.1. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari hasil pemeriksaan formalin pada ikan asin yang dilakukan di Laboratorium Kimia Amami Jurusan Analis Kesehatan Medan.

##### **3.4.2. Cara Pengumpulan Data**

Cara pengumpulan data diperoleh melalui pengujian secara semi kuantitatif menggunakan variasi suhu air 70 °C selama 5 menit, 10 menit, 20 menit, dan 30 menit.

### **3.5. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah *Colorimetric test*.

### **3.6. Prinsip Kerja**

Formaldehid merupakan reaksi antara 4-amino-3-hydrazone-5-mercapto-1,2,4-triole untuk membentuk suatu warna ungu tetra merah zine. Konsentrasi formaldehida dapat diketahui melalui pengukuran semi kuantitatif dengan melihat hasil perbandingan antara reaksi yang ada pada kertas uji dengan skala warna.

### **3.7. Alat, Bahan, dan Reagensia**

#### **3.7.1. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, pipet tetes, pisau, neraca analitik, mortar, labu erlenmeyer, pipet volume, labu ukur dan beaker glass.

#### **3.7.2. Bahan**

Bahan yang digunakan yaitu sampel ikan asin jambal.

#### **3.7.3. Reagensia**

Reagensia yang digunakan dalam penelitian ini adalah formalin, Formalin Tes kit merk Colortest, dan aquades.

### **3.8. Cara Kerja**

#### **3.8.1. Persiapan Sampel**

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Ikan asin jambal yang sudah disiapkan di rendam dengan formalin 2 % selama 3 jam.
3. Kemudian dikeringkan, ikan tersebut dibagi menjadi 4 bagian.
4. Sampel ikan asin yang sudah mengandung formalin kemudian di rendam dengan variasi waktu lama perendaman selama 5 menit, 10 menit, 20 menit, dan 30 menit dengan suhu air 70° C didalam Waterbath.

### **3.8.2. Pembuatan Larutan Formalin 2 %**

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Pipet 5,4 ml larutan formalin 37% kedalam labu ukur.
3. Tambahkan aquadest add hingga 100 ml.
4. Homogenkan.

### **3.9. Pembuatan Larutan Pembanding**

1. Siapkan larutan formalin 1% dengan cara memipet larutan formalin pekat 2,7 ml dan encerkan sampai 100 ml dengan aquadest.
2. Lalu pipet 5 ml larutan pembanding dan masukkan ke dalam tabung reaksi
3. Kemudian tambahkan reagent Fo-1.
4. Terjadi perubahan warna menjadi warna ungu yang menunjukkan kadar formalin positif.

### **3.10. Pengujian secara kualitatif (Colrimetric KIT Test)**

1. Potong sampel menjadi bagian-bagian kecil (dicacah) dan haluskan menggunakan mortar dan *pestle*
2. Sampel dicairkan dengan *aquadest*, kemudian masukkan sampel yang sudah diblender ke dalam tabung reaksi.
3. Sentrifugasi masing – masing sampel tersebut dan ambil filtratnya.
4. Bilas beberapa kali tabung uji dengan sampel yang akan diukur.
5. Masukkan sampel kedalam tabung uji masing-masing sebanyak 5 ml.
6. Tambahkan 5 tetes Reagen Fo-1, kemudian aduk hingga rata (posisi dalam menambahkan reagen harus tegak lurus/vertikal).
7. Tambahkan 1 level *microspoon* hijau (peres) yang terdapat pada tutup reagen Fo-2.
8. *Shake*/kocok reagen tersebut.
9. Diamkan selama 5 menit, masukkan kedua tabung uji kedalam *comparator* geser, kemudian geser *comparator* sepanjang skala warna sampai didapat/ dicapai warna yang cocok apabila dilihat dari atas, buka kedua tabung uji lalu bandingkan dengan “standar skala warna”,

### **3.11. Pengolahan Data**

Data hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel dan dibahas sesuai dengan teori yang ada.

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil

Hasil penelitian diambil berdasarkan populasi ikan asin jambal yang dijual di pusat pasar medan dan dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Kimia Amami Poltekkes Kemenkes RI Medan, didapat hasil penurunan kadar formalin pada ikan asin jambal.

**Tabel 4.1. Hasil pemeriksaan kadar formalin pada ikan asin jambal yang direndam dengan suhu 70° C dengan variasi waktu perendaman**

Sampel	Sebelum perlakuan	direndam selama 5 menit	Direndam selama 10 menit	Direndam selama 20 menit	Direndam selama 30 menit
<b>Ikan asin jambal berformalin</b>	15 ppm	10 ppm	8 ppm	4 ppm	1 ppm

Bedasarkan tabel diatas diketahui hasil sebelum perendaman 15 ppm, direndam dengan suhu yang sama yaitu 70° C dengan waktu yang berbeda yaitu selama 5 menit 10 ppm, 10 menit 8 ppm, 20 menit 4 ppm, dan 30 menit 1 ppm.

**Tabel 4.2. Persentase penurunan kadar formalin pada ikan asin jambal yang direndam dengan suhu 70° C dengan variasi waktu perendaman**

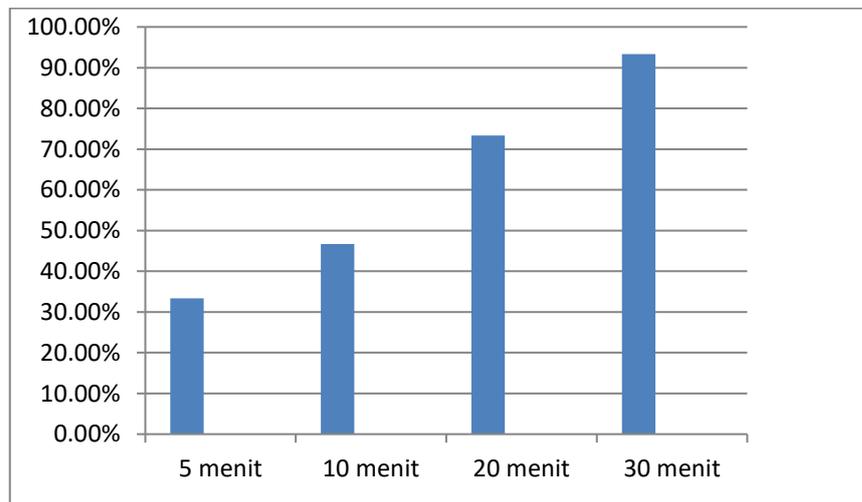
Sampel	Sebelum perlakuan	direndam selama 5 menit	Direndam selama 10 menit	Direndam selama 20 menit	Direndam selama 30 menit
<b>Ikan asin jambal berformalin</b>	0	33,3 %	46,7%	73,3 %	93,3 %

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil persentase penurunan kadar formalin pada ikan asin jambal yang direndam selama 5 menit adalah 33,3 %, direndam dengan 10 menit adalah 46,7%, direndam dengan 20 menit adalah 73,3 %, dan direndam dengan 30 menit adalah 93,3 %.

**Tabel 4.3. Penurunan Kadar Formalin Pada Ikan Asin Jambal yang direndam dengan suhu 70° C dengan variasi waktu perendaman**

No.	Waktu perendaman	Kadar Formalin (ppm)	Persentase penurunan Kadar Formalin (%)
1	5 menit	10 ppm	33,3 %
2	10 menit	8 ppm	46,7%
3	20 menit	4 ppm	73,3 %
4	30 menit	1 ppm	93,3 %

**Grafik 4.1. Diagram Persentase Penurunan Kadar Formalin Pada Ikan Asin Jambal yang direndam dengan suhu 70° C dengan variasi waktu perendaman**



## 4.2. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap ikan asin jambal yang diperjual belikan di Pusat pasar medan dan di uji di laboratorium kimia amami poltekkes kemenkes RI medan jurusan analis kesehatan. Dilakukan secara semi kuantitatif dengan menggunakan *Colrimetric KIT Test*. Dari hasil penelitian yang dilakukan maka diperoleh hasil pemeriksaan kadar formalin yaitu, kadar formalin sebelum dilakukan perendaman dengan suhu 70° C dengan variasi waktu adalah 15 ppm, direndam selama 5 menit 10 ppm (33,3 %), direndam selama 10 menit 8 ppm (46,6 %), direndam selama 20 menit 4 ppm (73,3 %), direndam selama 30 menit 1 ppm (93,3 %).

Dan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Moh Farid di Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang Fakultas Sains dan Teknologi bahwa sampel ikan asin belanak yang direndam dengan suhu 70° C selama 10 menit, 15 menit, 20 menit, dan 25 menit mengalami penurunan kadar formalin yaitu 23,95 ppm (75,05 %), 17,09 ppm (78,62 %), 12,3 ppm ( 84.61 %), dan 3,5 ppm (95,62 %). Dari penelian yang dilakukan oleh Moh Farid selama 25 menit mengalami penurunan kadar formalin sebanyak 95,62 % , sedangkan penelitian yang saya lakukan selama 30 menit mengalami penurunan kadar formalin sebanyak 93,3 %.

Berdasarkan hasil penelitian diatas bahwa terjadi penurunan kadar formalin pada ikan asin, berkurangnya kadar formalin pada ikan asin disebabkan adanya proses perendaman dengan menggunakan pelarut air, formalin dalam ikan asin ikut larut dalam air, selain itu berkurangnya kadar formalin dipengaruhi oleh suhu 70° C dan lama perendaman. Formalin dapat menguap dengan adanya pemanasan sehingga formalin yang ada pada ikan asin juga ikut menguap.

Persentase penurunan kadar formalin pada ikan asin jambal yang direndam dengan suhu 70° C dengan variasi waktu perendaman yang mengalami penurunan tertinggi terjadi pada waktu direndam selama 10 menit – 20 menit yaitu mengalami penurunan sebanyak 26,6 %.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap ikan asin jambal dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kadar formalin sebelum dilakukan perendaman dan sesudah dilakukan perendaman dengan suhu 70° C dengan variasi waktu perendaman yaitu sebelum dilakukan perendaman kadar formalin pada ikan asin jambal adalah 15 ppm, direndam selama 5 menit 10 ppm (33,3 %), direndam selama 10 menit 8 ppm (46,6 %), direndam selama 20 menit 4 ppm (73,3 %), direndam selama 30 menit 1 ppm (93,3 %). Maka dapat disimpulkan bahwa semakin lama dilakukan perendaman maka kadar formalin pada ikan asin dapat menurun.

#### **5.2. Saran**

1. Kepada konsumen harus selektif dalam memilih ikan asin yang akan di konsumsi agar tidak terjadi keracunan. Sebelum ikan asin diolah sebaiknya ikan asin direndam dengan air panas dengan waktu tertentu.
2. Kepada produsen ikan asin agar mematuhi segala peraturan yang berlaku sehingga produk yang dihasilkan tidak merugikan konsumen.
3. Kepada Pemerintah agar mengadakan pemantauan, pengawasan, pembinaan terhadap penggunaan formalin pada bahan makanan.
4. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian lanjutan agar mengetahui waktu terbaik dalam penurunan kadar formalin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, A. M. (2013). *Panduan Penyimpanan Pangan Sehat Untuk Semua*. Jakarta: KENCANA.
- Cahyadi, W. (2008). *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Farid, M. (2014). *Pengaruh Suhu Dan Lama Perendaman Dalam Pelarut Air Terhadap Kadar Formalin Ikan Asin Belanak (Mugil Cephalus)*. Malang: Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim.
- Mulasari, S. A. (2016). Identifikasi Formalin pada Ikan Asin yang Dijual di Kawasan Pantai Teluk Penyus Kabupaten Cilacap. *Kes Mas: Jurnal Kesehatan Masyarakat* , 43-44.
- Nur Asyik, M. L. (2016). Analisis Formalin Pada Ikan Asin Di Beberapa Pasar Tradisional Kota Kendari. *J. Sains Dan Teknologi Pangan* , 32.
- Nurul Hidayati Awal, S. F. (2017). Analisis Formalin Pada Ikan Asin Di Pasar Giwangan Dan. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry* , 23.
- Oktaviani, I. (2018). Pengaruh Perendaman Air Panas Terhadap Kadar Formalin Dan Protein Pada Ikan Teri. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* , 13-14.
- Pipit. (2005). *Ciri - Ciri Makanan Yang Mengandung Formalin*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Permenkes RI Nomor. 033 Tahun 2012
- Rahmawati, H. (2017). Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Asin. *Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan* , 56-57.
- Setiawati, O. W. (2017, November 22 ). Diambil kembali dari detikFood: <https://food.detik.com/info-kuliner/d-3737929/mau-beli-teri-medan-kiloan-mampir-ke-pajak-central-saja>
- Soenardi, N. T. (2000). *Ikan Laut, Hidangan Prima Masa Depan*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.
- Soenardi, N. T. (2000). *Ikan Laut, Hidangan Prima Masa Depan*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.
- Suprianto, C. (2006). *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta: Kasinus.

- T. D. (2006). *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- T. D. (2006). *Alternatif Pengganti Formalin Pada produk Pangan*. Surabaya: Trubus Agrissarana.
- Teda, I. Y. (2016). Kandungan Formalin pada Ikan Asin yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Makassar Studi Kasus: Pasar Terong, Pa'baeng-baeng dan Toddopuli dan Toddopuli. *HIGIENE* , 109.
- Warsidi, E. (2008). *Bagaimana Mengolah dan Mengawetkan Ikan*. Bekasi: Mitra Utama.
- Wijaya, C. H., & Afandi, F. A. (2012). *Bahan Tambahan Pangan Pengawet*. Bogor: Percetakan IPB.

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
*DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION*  
"ETHICAL EXEMPTION"

No.129/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Novita Tarigan  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Jurusan Analis Kesehatan POLTEKKES  
KEMENKES RI MEDAN  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*

**"Analisa Kadar Formalin Pada Ikan Asin Yang Diperjual Belikan Di Pusat Pasar Medan Dengan Variasi Waktu Perendaman"**

*"Analysis of Formalin Levels on Salted Fish Sold in the Medan Market Center with Variations in Soaking Time"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Mei 2019 sampai dengan tanggal 31 Mei 2020.

*This declaration of ethics applies during the period May 31, 2019 until May 31, 2020.*

May 31, 2019  
Professor and Chairperson,  
  
Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes  




MENTERI KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA  
- 37 -

LAMPIRAN II  
PERATURAN MENTERI KESEHATAN  
NOMOR 033 TAHUN 2012  
TENTANG  
BAHAN TAMBAHAN PANGAN

BAHAN YANG DILARANG DIGUNAKAN SEBAGAI BTP

1	Asam borat dan senyawanya ( <i>Boric acid</i> )
2	Asam salisilat dan garamnya ( <i>Salicylic acid and its salt</i> )
3	Diethylpirokarbonat ( <i>Diethylpyrocarbonate, DEPC</i> )
4	Dulsin ( <i>Dulcin</i> )
5	Formalin ( <i>Formaldehyde</i> )
6	Kalium bromat ( <i>Potassium bromate</i> )
7	Kalium klorat ( <i>Potassium chlorate</i> )
8	Kloramfenikol ( <i>Chloramphenicol</i> )
9	Minyak nabati yang dibrominasi ( <i>Brominated vegetable oils</i> )
10	Nitrofurazon ( <i>Nitrofurazone</i> )
11	Dulkamara ( <i>Dulcamara</i> )
12	Kokain ( <i>Cocaine</i> )
13	Nitrobenzen ( <i>Nitrobenzene</i> )
14	Sinamil antranilat ( <i>Cinnamyl anthranilate</i> )
15	Dihidrosafrol ( <i>Dihydrosafrole</i> )
16	Biji tonka ( <i>Tonka bean</i> )
17	Minyak kalamus ( <i>Calamus oil</i> )
18	Minyak tansi ( <i>Tansy oil</i> )
19	Minyak sasafra ( <i>Sassafras oil</i> )



### LAMPIRAN 3

### DOKUMENTASI SAAT PENELITIAN

Gambar 1 : Sampel Ikan Asin



Gambar 2 : *Colorimetric KIT Test*



### GAMBAR 3 : ANALISA SEMI KUANTITATIF



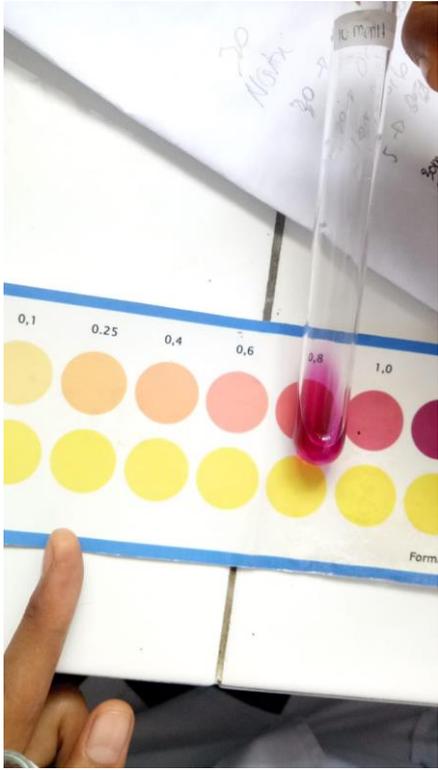
#### A. Hasil Penelitian Dengan *Colorimetric Kit Test*



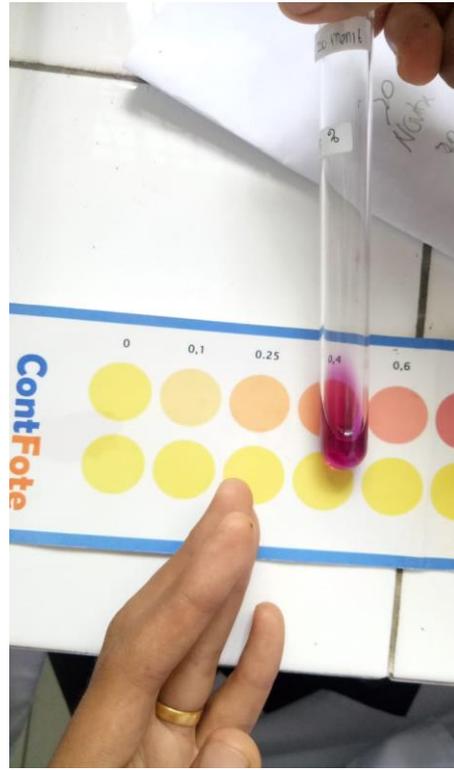
Sebelum Perendaman



5 Menit



10 Menit



20 Menit



30 Menit

GAMBAR 5 : PROSES PENELITIAN



**LAMPIRAN 4**  
**JADWAL PENELITIAN**

NO	JADWAL	BULAN					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	PenelusuranPustaka						
2	PengajuanJudul KTI						
3	KonsultasiJudul						
4	KonsultasidenganPembim bing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	PelaksanaanPenelitian						
8	PenulisanLaporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						