

**ANALISIS FORMALIN PADA IKAN ASIN YANG DIJUAL
DI PASAR KOTA PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

Oleh :

**ELSA SASWITA
NIM.19050040**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2023**

**ANALISIS FORMALIN PADA IKAN ASIN YANG DIJUAL
DI PASAR KOTA PADANGSIDIMPUAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi

Oleh :

**ELSA SASWITA
NIM.19050040**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS FORMALIN PADA IKAN ASIN DI PASAR
KOTA PADANGSIDIMPUAN**

(Skripsi)

Skripsi ini telah disetujui untuk diseminarkan di hadapan
tim penguji Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan
di Kota Padangsidempuan

Padangsidempuan, Juli 2023

Pembimbing Utama

Apt. Hafni Nur Insan, M.Farm
NIDN. 2006048902

Pembimbing Pendamping

Apt. Afrina Dewi Lubis, M. Farm
NIDN. 0104108902

Ketua Program Studi
Farmasi Program Sarjana



Apt. Cory Linda Putri Harahap, M.Farm
M.Kes NIDN. 0120078901

Dekan Fakultas Kesehatan



Arinil Hidayah SKM,
NIDN 0118108703

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ELSA SASWITA

NIM : 19050040

Program Studi :Farmasi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Analisa Formalin Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Beberapa Pasar Kota Padangsidempuan**" bebas dari plagiat, dan apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padangsidempuan, Agustus 2023



Elsa Saswita

IDENTITAS PENULIS

Nama : ELSA SASWITA
NIM : 19050040
Tempat/Tanggal Lahir : Padang Alai, 05 Juni 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Pasaman

Riwayat Pendidikan:

SD N 11 Petok : Lulus 2013
MTS Negeri Panti : Lulus Tahun 2016
MAN 1 Pasaman : Lulus Tahun 2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul “Analisis Formalin Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar Kota Padangsidempuan” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Farmasi di Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Arinil Hidayah SKM, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.
2. Apt. Cory Linda Fitri Harahap, M.Farm, selaku ketua program studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan, sekaligus ketua penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Apt. Hafni Nur Insan, M.Farm, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Afrina Dewi Lubis, M. Farm, selaku pembimbing pendamping, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ns. Nanda Suryani Sagala, M.K.M, anggota penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidempuan.

7. Terima kasih untuk kedua orang tua dan teman-teman yang telah mendukung, memberikan support, dan ikut serta terlibat membantu penulis sampai tugas akhir ini selesai.

Kritik dan saran yang bersifat membangun peneliti harapkan guna perbaikan dimasa mendatang. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas kefarmasian. Aamiin.

Padangsidempuan, Juli 2023

Peneliti

ANALISIS FORMALIN PADA IKAN ASIN YANG DIJUAL DI PASAR KOTA PADANGSIDIMPUAN

abstrak

Penggunaan formalin pada makanan di Indonesia telah dilarang sejak lama. Larangan ini didasarkan pada peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) permenkes No 33 tahun 2012 dan Perka BPOM No. 11 tahun 2019, dan PERKA BPOM No 9 Tahun 2020. Formalin dilarang penggunaannya dalam bahan makan disebabkan karena sangat berbahaya jika dihirup dan mengenai kulit, apalagi tertelan. Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah terdapat kandungan formalin pada ikan asin, dan berapa kadar yang terdapat pada ikan asin yang beredar di Kota Padangsidempuan. Metode yang digunakan metode asam kromatofat dan spektrofotometer UV -Vis yang diukur pada Panjang gelombang 435 nm. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dari 7 sampel ikan asin yang dianalisis, yang diambil dari tiga pasar tradisional yaitu pasar pajak batu, pasar impres dan pasar sangumpal bonang, dan dari penelitian ini didapatkan ada 1 ikan asin yang terdeteksi mengandung formalin, yaitu ikan asin yang dijual dipasar pajak batu dengan konsentrasi formalin 0,0078 mg/l.

Kata kunci : Ikan Asin, Formalin, Analisis

THE ANALYSIS OF FORMALIN IN SALTED FISH SOLD IN MARKET PADANGSIDIMPUAN

Abstract

Use of formalin in food in Indonesia has been banned for a long time. This prohibition is based on the regulation of the Minister of Health (Permenkes) Permenkes No. 33 of 2012 and BPOM Regulation No. 11 of 2019, and Perka BPOM No. 9 of 2020. Formalin is prohibited from being used in food ingredients because it is very dangerous for health. This study aims to determine whether there is formalin content in salted fish, and what levels are found in salted fish circulating in Padangsidempuan City. The type of research used is descriptive research, which uses the chromatophytic acid method and UV-vis spectrophotometer measured at 435 nm wavelength. Based on the results of the research obtained from 7 salted fish samples analyzed, which were taken from three traditional markets namely the Pajak Batu Market, Impres Market and Sangumpal Lonang Market, and from this study it was found that there was 1 salted fish detected containing formalin, namely salted fish sold in the Pajak Batu Market with a formalin concentration of 0.0078 mg/l. From the results of the research that has been done it can be concluded that salted fish sold in Market Padangsidempuan is still relatively safe for consumption.

Keywords: Salted Fish, Formalin, Analysis



DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|---|------------|
| COVER DALAM | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT | iii |
| IDENTITAS PENULIS | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAC | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.3.1 Tujuan Umum | 5 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 5 |
| 1.3.3 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Ikan | 7 |
| 2.1.1 Pengertian Ikan..... | 7 |
| 2.1.2 Ikan Asin | 8 |
| 2.1.3 Pembuatan Ikan Asin | 9 |
| 2.1.4 Jenis-Jenis Ikan Asin | 10 |
| 2.2 Pengeringan | 11 |
| 2.3 Jenis-jenis pengaraman ikan asin | 12 |
| 2.4 Formalin | 13 |
| 2.4.1 Defenisi Formalin..... | 13 |
| 2.4.2 Kegunaan Formalin..... | 14 |
| 2.4.3 Dampak Formalin Terhadap Kesehatan..... | 16 |
| 2.4.4 Ciri – Ciri Ikan Yang Mengandung Formalin..... | 19 |
| 2.5 Bahan Pengawet | 19 |
| 2.5.1 Pengertian Bahan Pengawet..... | 19 |
| 2.5.2 Jenis-jenis Bahan Pengawet | 19 |
| 2.6 Uji Formalin | 21 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 2.6.1 | Uji Kalium permanganat (KMnO_4) | 21 |
| 2.6.2 | Metode Asam Kromatofat ($\text{C}_{10}\text{H}_6\text{Na}_2\text{O}_8\text{S}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) | 22 |
| 2.6.3 | Uji Tes Kit Formalin | 22 |
| 2.6.4 | Metode Schiif | 23 |
| 2.6.5 | Uji kuantitatif Spektrofotometer UV-Vis..... | 23 |
| 2.7 | Kerangka Konsep | 25 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN | | 26 |
| 3.1 | Jenis dan Desain Penelitian | 26 |
| 3.2 | Tempat dan Waktu Penelitian | 26 |
| 3.3 | Jenis dan cara pengumpulan data | 26 |
| 3.3.1 | Pengumpulan Data | 26 |
| 3.3.2 | Metode Kerja..... | 26 |
| 3.4 | Alat dan Bahan | 27 |
| 3.4.1 | Alat..... | 27 |
| 3.4.2 | Bahan..... | 27 |
| 3.5 | Populasi dan Sampel..... | 27 |
| 3.5.1 | Populasi..... | 27 |
| 3.5.2 | Sampel..... | 27 |
| 3.6 | Prosedur Kerja | 27 |
| 3.6.1 | Uji Kualitatif Formalin Menggunakan Asam Kromatofat | 27 |
| 3.7 | Analisa Data | 30 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN | | 31 |
| 4.1 | Identifikasi Sampel..... | 31 |
| 4.2 | Hasil penelitian..... | 31 |
| 4.2.1 | Preparasi sampel..... | 31 |
| 4.2.2 | Analisa formalin pada sampel ikan asin..... | 31 |
| 4.2.3 | Pembuatan Larutan Uji..... | 32 |
| 4.2.4 | Hasil Uji Analisis Kualitatif Formalin Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar Kota Padang Sidempuan | 33 |
| 4.2.5 | Hasil Uji Analisis Kuantitatif Formalin Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Beberapa Pasar Kota Padang Sidempuan | 34 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | | 42 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 42 |
| 5.2 | Saran..... | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 44 |
| LAMPIRAN..... | | 47 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Rencana Kegiatan Dan Waktu Penelitian | 26 |
| Tabel 3.2 Volume Pengambilan Larutan Formalin 100 Ppm | 29 |
| Tabel 4.1 Tabel Hasil Analisis Kualitatif Formalin Dalam Sampel | 32 |
| Tabel 4.2 Absorbansi Pada Panjang Gelombang 435 nm | 34 |
| Tabel 4.3 Absorbansi Sampel | 35 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Ikan Asin..... | 8 |
| Gambar 2.2 Ikan Asin Teri Jengki..... | 10 |
| Gambar 2.3 Ikan Asin Teri Belah..... | 10 |
| Gambar 2.4 Ikan Asin Teri Tawar..... | 10 |
| Gambar 2.5 Ikan Asin Teri Nasi / Medan..... | 11 |
| Gambar 2.6 Kerangka Konsep..... | 25 |
| Gambar 4.1 Spektrum Serapan Maksimum Formalin (435 nm)..... | 34 |
| Gambar 4.2 Hasil Kurva Kalibrasi Formalin | 35 |
| Gambar 4.3 Absorbansi Sampel..... | 36 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|--------------------------------|---|
| ACGIH | : <i>America Conference of Governmental and Industrial Hygienists</i> |
| BTP | : Bahan Tambahan Pangan |
| BPOM | : Badan Pengawasan Obat dan Makanan |
| DHA | : <i>Dekosaheksaenoat</i> |
| EPA | : <i>Eikosa-Pantaenoat</i> |
| HDL | : <i>High-Density Lipoprotein</i> |
| H ₂ SO ₄ | : Asam Sulfat |
| H ₃ PO ₄ | : Asam Fosfat |
| IPCS | : <i>International Programme on Chemical Safety</i> |
| LDL | : <i>Low Density Lipoprotein</i> |
| PBB | : Perserikatan Bangsa-Bangsa |
| UNEP | : <i>United National Environment Programme</i> |
| WHO | : <i>World Health Organization</i> |

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan salah satu komponen penting bagi kualitas hidup manusia, agar dapat hidup sehat, salah satu langkahnya adalah mengkonsumsi pangan yang aman dan bernutrisi. Pangan adalah hal yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari manusia karena pangan adalah kebutuhan primer. Kebutuhan primer seperti nutrisi didapat dari sumber makanan seperti nasi dan ikan. Ikan dapat diolah menjadi ikan asin dan merupakan sumber nutrisi yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Kota Padangsidempuan. Banyak kandungan zat bermanfaat yang bisa ditemukan pada ikan asin, beberapa zat yang bermanfaat bagi tubuh tersebut adalah kalsium, fosfor, zat besi, vitamin E, selenium, omega 3, asam lemak esensial, yang berguna untuk kesehatan gigi dan tulang, mencegah penyakit anemia, jantung, serta merawat kulit (Hardoko, 2018).

Pembangunan manusia yang sehat dan cerdas tidak terlepas dari bahan makanan yang dikonsumsi. Makanan yang sehat dengan kandungan gizi yang lengkap serta aman merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi pada bahan pangan. Keamanan pangan ditentukan oleh ada tidaknya komponen berbahaya baik secara fisik, kimia maupun mikrobiologi (Lawlay *et al*, 2012). Pangan yang menyehatkan tidak boleh mengandung bahan-bahan atau cemaran yang dapat membahayakan Kesehatan termasuk Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang terlarang (Wahyudi, 2017).

Kebutuhan akan pangan semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah penduduk. Hal ini menyebabkan masyarakat mengembangkan teknologi pangan untuk meningkatkan produksi pangan guna memenuhi permintaan pangan yang

terus meningkat (Suryana, 2014). Pangan yang memenuhi syarat dasar harus sehat dan bebas dari bahan atau kontaminan yang dapat mengancam kesehatan, contohnya formalin, formalin termasuk bahan tambahan pangan yang dilarang (BTP). Formalin merupakan senyawa formaldehida dalam air dengan konsentrasi rata-rata 37% dan methanol 15% dan air (Mardiyah & Jamil, 2020). Salah satu makanan yang biasa menggunakan formalin adalah ikan asin. Proses penyimpanan ikan asin disarankan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan. Salah satu caranya adalah dengan mengasinkan atau membuat ikan asin (Wardani & Mulasari, 2016).

Ikan merupakan salah satu jenis bahan pangan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi dan sangat penting bagi manusia. Ikan merupakan sumber protein yang harganya relatif murah, namun ikan merupakan komoditas yang sangat mudah busuk dan produksinya musiman terutama ikan laut (Warsito, Rindiani *et al*, 2015). Untuk mengatasi kerusakan dan memperkecil kerugian akibat ikan yang membusuk, upaya yang dilakukan oleh pedagang atau nelayan salah satunya dengan mengawetkan ikan (Warsito, Rindiani *et al*, 2015).

Meskipun ikan asin sangat populer di masyarakat, namun masih banyak masyarakat yang belum mengetahui bagaimana cara membuat ikan asin yang enak dan aman untuk dikonsumsi (Rossa, 2018). Pengawetan bertujuan untuk mencegah kerusakan serta pembusukan pada ikan, terdapat beberapa teknik pengawetan ikan yang dapat dilakukan dengan penggunaan suhu panas ataupun secara kimiawi dengan mengawetkan ikan dengan proses penggaraman yang bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam ikan tersebut sehingga dapat bertahan lama.

Pembuatan ikan asin dengan penggaraman merupakan salah satu cara pengawetan yang kuno, tetapi masih banyak dilakukan di Indonesia dan Bali salah satunya.

Penyalahgunaan bahan kimia berbahaya sebagai bahan tambahan pada produk makanan telah membuat resah masyarakat. Penggunaan bahan kimia berbahaya seperti pengawet formalin, digunakan oleh produsen pada produk makanan agar produk olahannya tersebut lebih tahan lama, dan lebih ekonomis, sehingga dapat menghasilkan keuntungan yang besar. Dampak kesehatan yang ditimbulkan dari penggunaan bahan berbahaya tersebut sangatlah buruk bagi masyarakat yang mengkonsumsinya.

Penggunaan formalin dalam produk makanan akan menyebabkan produk tersebut bertahan lama sehingga dapat 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 penggunaan 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 (Oheo, 2020).

Penggunaan formalin pada makanan di Indonesia telah dilarang sejak lama. Larangan ini didasarkan pada peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) permenkes No 33 tahun 2012 dan Perka BPOM No. 11 tahun 2019, dan PERKA BPOM No 9 Tahun 2020. Formalin dilarang penggunaannya dalam bahan makan disebabkan karena sangat berbahaya jika dihirup dan mengenai kulit, apalagi tertelan. Jika di konsumsi dalam jangka panjang ,maka formalin dapat merusak hati, ginjal, limpa, pancreas, dan organ lainnya (Sari, 2017) .

Penggunaan formalin pada ikan asin bertujuan untuk pengawetan agar tidak ditumbuhi jamur sekaligus untuk meningkatkan bobot ikan asin. Beberapa alasan lain yang mendasari penggunaan formalin sebagai pengawet makanan dikarenakan harganya relatif lebih murah dari pengawet makanan lainnya, dan memiliki daya simpan yang lebih lama. Pembuatan ikan asin yang dilakukan dengan menambahkan garam tanpa penambahan formalin menghasilkan penyusutan sekitar 40% sedangkan ikan asin dengan penambahan formalin bobotnya meningkat menjadi 75%, serta penampakan ikan asin lebih bersih dan utuh (Wijayanti dan Lukitasari, 2016).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan di pasar tradisional di Kota Denpasar terdapat 7 sampel atau sekitar 29,2% yang positif mengandung formalin dari 24 total sampel ikan asin yang diidentifikasi dari Pasar Tradisional Kota Denpasar (Widayanti dan Laksmi W, 2017). Penelitian lain yang dilakukan di Pasar Tradisional di Kota Kendari didapatkan 7 sampel ikan asin yang mengandung formalin dari 9 sampel yang dianalisis, kadar formalin yang terkandung dalam ikan asin sangat berbahaya dengan kadar tertinggi yaitu 27 mg/g sedangkan kadar terendah sebesar 15,8 mg/g (Karimuna dan Asyik, 2016).

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas dan survey lapangan yang dilakukan penulis maka penulis berkeinginan untuk melaksanakan penelitian yang berjudul analisa formalin pada ikan asin di beberapa pasar Kota Padangsidempuan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah

1. apakah ikan asin yang di jual di beberapa Pasar Kota Padangsidempuan mengandung formalin ?
2. berapa kadar formalin pada ikan asin yang mengandung formalin/

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kandungan formalin pada ikan asin yang beredar di beberapa Pasar Kota Padangsidempuan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui apakah ikan asin yang dijual di Pasar Kota Padangsidempuan mengandung formalin
2. Untuk mengetahui kadar formalin pada ikan asin yang mengandung formalin

1.3.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi Ilmu Pengetahuan
 - a. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca
 - b. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya
2. Bagi Peneliti
 - a. Dapat memperoleh pengalaman langsung cara menganalisa kandungan formalin yang ada pada ikan asin
 - b. Dapat menambah wawasan tentang uji formalin
3. Bagi Masyarakat
 - a. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang adanya formalin pada ikan asin

b. Menambah wawasan masyarakat terhadap formalin yang terdapat pada ikan asin

4. Bagi Institut Pendidikan

Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu referensi bagi mahasiswa serta sebagai perbendaharaan perpustakaan di Fakultas Kesehatan Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan

2.1.1 Pengertian Ikan

Ikan merupakan bahan pangan yang sering dijadikan sumber protein hewani yang penting untuk perkembangan mental pertumbuhan fisik pada anak (Farida, 2018). Ikan adalah bahan pangan yang memiliki sumber zat gizi esensial lengkap, bioprotein tinggi, rendah kandungan lemak jenuh yang lebih menyehatkan dibandingkan dengan protein hewani lain (Artiningsih, 2021)

Ikan adalah hewan berdarah dingin yang mempunyai tulang belakang, insang, dan sirip, serta sangat bergantung atas air sebagai medium tempat tinggal. Ikan adalah binatang yang biasanya tubuhnya bersisik, bergerak dan menjaga keseimbangan badannya dengan menggunakan sirip. Ikan merupakan bahan pangan yang unggul karena kandungan proteinnya yang tinggi dan bermutu tinggi, serta lemak yang bermutu tinggi dan baik untuk Kesehatan (Kusumastanto T *et al*, 2016).

Ikan basah adalah ikan yang tidak diberi garam dan tidak dikeringkan. Ikan basah bisa dikatakan sebagai ikan segar yang belum mengalami perubahan baik secara fisik maupun kimiawi serta masih sama bentuk, rasa, tekstur, dan baunya dengan ikan hidup, karena belum mengalami pengolahan maupun proses pengawetan (KBBI, 2021)

2.1.2 Ikan Asin



Gambar 2.1 Ikan Asin

Ikan merupakan komoditi pangan yang dihasilkan dari perairan antara lain ikan, udang, kerang atau kepiting dan cumi-cumi. Ikan pada umumnya lebih banyak dikenal daripada hasil perikanan yang lain karena paling banyak di tangkap dan dikonsumsi. Menurut tempat hidupnya terdapat tiga golongan ikan yaitu ikan laut, ikan darat (ikan air tawar) dan ikan migrasi (Warsito *et al*, 2015).

Ikan merupakan salah satu jenis bahan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi dan sangat penting bagi manusia serta merupakan sumber protein yang harganya relatif murah, namun ikan merupakan komoditas yang sangat mudah busuk dan produksinya musiman terutama ikan laut (Niswah *et al*, 2016).

Ikan asin atau ikan kering merupakan hasil proses penggaraman dan pengeringan. Ikan ini mempunyai kadar air rendah karena penyerapan oleh garam dan penguapan oleh panas. Beberapa jenis ikan yang biasanya diawetkan menjadi ikan asin atau ikan kering adalah ikan kakap, tenggiri, tongkol, kembung, layang, teri, petek, mujair, dan lain–lain.

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 dekosaheksaenoat (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)

2.1.3 Pembuatan Ikan Asin

Pengolahan ikan dengan cara diasinkan merupakan cara pengawetan ikan yang telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia yang hingga kini masih digemari. Pada prinsipnya pengolahan ikan asin menggabungkan metode pengeringan dan penggaraman. Tujuan utama dari penggaraman, yaitu untuk memperpanjang daya tahan dan daya simpan ikan. Ikan yang mengalami proses penggaraman menjadi awet karena garam dapat menghambat atau membunuh mikroba penyebab pembusukan ikan (Mobonggi, 2014).

Bahan utama yang digunakan untuk pengasinan ikan adalah NaCl. Kemurnian garam akan sangat mempengaruhi mutu ikan asin yang dihasilkan. Garam yang mengandung Cu dan Fe menyebabkan daging ikan menjadi berwarna coklat kotor atau kuning : CaSO kaku dan agak pahit.

Cara pembuatan ikan asin sangat bervariasi tergantung pada jenis dan ukuran ikan, hasil yang diinginkan, serta daerah produksinya. Pada jenis ikan besar terlebih dahulu dilakukan pembelahan dan penyilangan, sedangkan jenis ikan berukuran kecil seperti teri diasin dalam ukuran utuh. Pada dasarnya terdapat 3 (tiga) cara penggaraman dalam pembuatan ikan asin, yaitu penggaraman kering, penggaraman basah, dan kombinasi keduanya (Rahman, 2013)

Menurut Abdullah (2013), dalam proses penjemuran ikan yang telah diproses dalam penggaraman serta telah dicuci dan ditiriskan bisa langsung dijemur diatas para-para, kemudian diletakkan diluar rumah agar terkena sinar matahari. Penjemuran harus disertai pembalikan ikan 2-3 kali setiap hari, bila hari telah sore ikan dimasukkan kedalam rumah agar tidak terkena embun atau hujan. Didaerah intentitas cahaya matahari 8 jam per hari atau lebih, diperlukan waktu pengeringan selama 3 hari berturut turut.

3.1.4 Jenis-Jenis Ikan Asin



Gambar 2.2 Ikan Asin Teri Jengki



Gambar 2.3 Ikan Asin Teri Belah



Gambar 2.4 Ikan Asin Teri Tawar



Gambar 2.5 Ikan Asin Teri Nasi / Medan

2.2 Pengeringan

Pengeringan merupakan metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air dari bahan pangan sehingga daya simpan menjadi lebih panjang. Perpanjangan daya simpan terjadi karena aktivitas mikroorganisme dan enzim menurun sebagai akibat dalam air yang dibutuhkan untuk aktivitasnya tidak cukup

a. Pengertian

pengeringan merupakan metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air dari bahan pangan sehingga daya simpan menjadi lebih panjang. Perpanjangan daya simpan terjadi karena aktivitas mikroorganisme dan enzim menurun sebagai akibat dari air yang dibutuhkan untuk aktivitasnya tidak cukup.

b. Metode pengeringan

Berdasarkan proses pengeringan yang terjadi atau sumber energi yang digunakan untuk mengeringkan, Metode pengeringan dapat diklasifikasikan tiga tipe berikut ini :

- 1) Pengeringan matahari
- 2) Proses pengeringan atmosferik, yaitu pengeringan pada kondisi tekanan 1 atm tanpa diberikan perlakuan vakum. Contoh pengeringan yang menggunakan metode ini adalah :

- a) Sistem batch : kiln, tower, pengeringan kabinet.
 - b) Sistem kontinu : pengeringan terowongan, ban berjalan, semprot, drum/berputar.
- 3) Pengeringan subatmosferik, yaitu kondisi pengeringan dengan pengurangan tekanan udara sampai vakum. Pengeringan yang termasuk kedalam jenis ini adalah pengeringan vakum dan pengeringan beku.

Pengeringan vakum merupakan metode pengeringan dalam wadah (chamber) pada kondisi vakum, yaitu tekanan yang digunakan dikurangi dibawah tekanan atmosfer untuk menghilangkan air dari bahan pada suhu di bawah titik didih air. Pengeringan beku merupakan metode pengeringan produk yang dibekukan kemudian dikeringkan (air di hilangkan) melalui proses sublimasi. Sublimasi merupakan perubahan fase air dari padat atau beku menjadi fase gas atau uap. Proses sublimasi di lakukan pada kondisi sangat vakum.

2.3 Jenis-jenis penggaraman ikan asin

Penggaraman merupakan proses pengawetan yang menggunakan garam sebagai pengawet, baik yang berbentuk kristal maupun larutan. Selama proses penggaraman, terjadi penetrasi garam ke dalam tubuh ikan dan keluarnya cairan dari tubuh ikan karena perbedaan konsentrasi. Proses itu mengakibatkan pengentalan cairan tubuh yang masih tersisa dan menggumpalkan protein (denaturasi) serta pengerutan sel-sel tubuh ikan sehingga sifat dagingnya berubah. Biasanya penggaraman akan dilanjutkan dengan proses pengeringan, hasilnya berupa ikan kering asin. Proses pengeringan bertujuan untuk meningkatkan daya

awet ikan sehingga dapat disimpan cukup lama dan layak untuk dikonsumsi (Yusra, 2017). Ada beberapa jenis-jenis pengaraman yaitu:

a. Pengaraman kering (Metode *DRT Salting*)

Pengaraman kering merupakan metode pengaraman yang menggunakan kristal garam yang di camurkan dengan ikan. Jumlah garam yang digunakan umumnya adalah 10-35 dari berat ikan ,semakin lama waktu pengaraman maka kadar air dalam ikan juga akan semakin berkurang.

b. Pengaraman Basah (Metode Pengaraman *Wet Salting*)

Ikan yang akan digarami dimasukkan kedalam wadah yang telah diisi larutan garam pekat. Bagian atas wadah ditutup dan diberi pemat agar semua ikan terendam. Lama perendaman tergantung ketebalan dan derajat keasinan yang diinginkan.

c. Pengaraman *Kench Salting*

Metode pengaraman ini hamper sama dengan pengaraman kering yaitu menggunakan pengaraman kristal. Hanya saja pada metode ini tidak menggunakan wadah penyimpanan yang kedap air. Proses pengaraman dilakukan langsung diatas dek kapal atau lantai dapat juga dilakukan didalam wadah berupa keranjang yang tidak kedap air.

2.4 Formalin

2.4.1 Defenisi Formalin

Formalin adalah senyawa formaldehid dalam air dengan konsentrasi rata-rata 37% dan metanol 15% dan sisanya adalah air (Mardiana R et,2020).Formalin merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang dilarang oleh pemerintah

karena dapat merusak jantung, menimbulkan kelainan pada ginjal, serta bersifat karsinogenik yang dapat memicu pertumbuhan sel kanker di dalam tubuh (Sari SA *et al*, 2014).

Formalin mempunyai banyak nama kimia yang biasa kita dengar di masyarakat, diantaranya formol, methylene aldehyde, paraforin, morbidic, oxomethane, polyoxymethylene glycols, methanol, formoform, superlysoform, formic aldehyde, formalith, tetraoxymethylene, methyl oxide, karsan, trioxane, oxymethylene dan methylene glycol. Formalin yang biasa ditambahkan pada makanan adalah larutan 30-50% gas formaldehid, untuk stabilitas dalam larutan formalin biasanya mengandung methanol 10- 15% (Cahyadi, 2012).

Formalin atau 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. Formaldehid atau formalin memiliki struktur bangun sebagai berikut :

2.4.2 Kegunaan Formalin

Formaldehid digunakan sebagai desinfektan, cairan pembalsam, deodoran, fiksasi jaringan tubuh. Sebagai desinfektan, sering digunakan untuk membersihkan lantai, kapal, gudang, alat/instrumen serta pakaian. Digunakan sebagai germisida dan fungisida untuk pertanian. Juga digunakan dalam pembuatan alat pembasmi serangga lainnya, pembuatan damarfenol, ester selulosa dan sutra buatan, zat warna, senyawa organik, cermin, kaca, peledak dan untuk memperbaiki daya rekat zat pewarna pada benang serat. Dalam fotografi digunakan untuk memperkeras gelatin (BPOM RI, 2017).

Formalin sudah sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Apabila digunakan secara benar, formalin akan banyak kita rasakan manfaatnya. Formalin adalah bahan kimia yang kegunaannya untuk keperluan luar tubuh. Formalin biasanya digunakan sebagai pengawet mayat dan organ-organ makhluk hidup, pembunuh hama, bahan desinfektan dalam indus tri plastik dan busa, serta untuk sterilisasi ruang (Poma, 2013).

Formalin merupakan jenis pengawet berbahaya yang sering disalahgunakan pada makanan. Zat ini akan menimbulkan reaksi kimia hampir pada semua zat di dalam sel jika kandungannya tinggi di dalam tubuh sehingga dapat terjadi penekanan fungsi sel yang menyebabkan keracunan pada tubuh

Formalin mempunyai berbagai manfaat dalam bidang kehidupan , apabila digunakan dengan sesuai akan memerikan manfaat yang baik. Berikut ini meruakan kegunaan formalin:

1. Pembunuh Kuman, sehingga dimanfaatkan untuk pembersih lantai, kapal, Gudang, pakaian, pembasmi lalat dan berbagai serangga lain.
2. Bahan campuran pembuatan sutra buatan,zat pewarna, cermin kaca,dan bahan peledak
3. Dalam dunia potografi bisa digunakan untuk pengeras lapisan glatin dan kertas
4. Dalam bidang pertanian dipakai sebagai desinfektan, germisida, fungsida untuk tanaman dan sayuran,bahan pembuat pupuk dalam bentuk urea
5. Dalam bidang kedokteran dipakai sebagai desinfektan /antiseftik yang ukup kuat sebagai bahan pengawet mayat,hewan penelitian serta pengawetan bangkai,yang biasanya digunakan dengan konsentrasi 10%

6. Bahan campuran pemuatan parfum, bahan pengawet kosmetik dan pengeras kuku
7. Sebagai pengawet untuk berbagai barang konsumen seperti pembersih rumah tangga, cairan pencuci piring, pelembut, sampo mobil lilin dan pemersih karpet dalam konsentrasi yang sangat kecil yaitu <1% (syarfaini & Rusmin, 2015)

2.4.3 Dampak Formalin Terhadap Kesehatan

Formalin banyak disalah gunakan untuk mengawetkan makanan seperti pengawetan susu, tahu, ikan asin, mie basah dan produk pangan lainnya. Dalam Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988, formalin merupakan salah satu bahan yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan makanan. Formalin tidak boleh digunakan sebagai pengawet makanan, sehingga tidak boleh ada residunya pada makanan.

Formalin dalam kesehatan biasa digunakan sebagai pengawet mayat agar mayat tidak busuk dan berbau. Apabila larutan formalin ditambahkan ke dalam makanan maka makanan yang ditambahkan formalin akan memiliki masa simpan yang lebih lama. Ikan asin yang mengandung formalin akan bertahan lebih dari satu bulan bahkan bisa sampai berbulan-bulan karena larutan formalin tersebut mempunyai fungsi sebagai bahan pengawet. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan formalin merupakan bahan yang tidak boleh digunakan dalam makanan. Formalin jika ditambahkan ke dalam makanan maka akan memberikan efek buruk bagi kesehatan, meskipun dalam dosis sedikit tapi lambat laun apabila sering

dikonsumsi maka efeknya akan terasa bagi kesehatan manusia setelah bertahun-tahun (Wardani *et al*, 2016).

Menurut IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), lembaga khusus dari tiga organisasi di PBB, yaitu ILO, UNEP, serta WHO, yang mengkhhususkan pada keselamatan penggunaan bahan kimiawi, secara umum disebutkan bahwa batas toleransi formaldehida 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 formalin yang boleh masuk ke tubuh dalam bentuk makanan untuk orang dewasa adalah 1,5 mg hingga 14 mg per hari (Singgih, 2013).

Menurut WHO (2002) karakteristik resiko yang membahayakan bagi kesehatan manusia yang berhubungan dengan formaldehid adalah berdasarkan konsentrasi dari substansi formaldehid yang terdapat di udara dan juga dalam produk- produk pangan. Formalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika kandungan dalam tubuhnya tinggi, akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat didalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang menyebabkan keracunan dalam tubuh. Selain itu, kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (penyebab kanker), mutagenik (menyebabkan adanya perubahan fungsi sel atau jaringan), dan menyebabkan kematian akibat kegagalan peredaran darah. Formalin bila menguap di udara, berupa gas yang tidak berwarna, dengan bau yang tajam menyesakkan sehingga merangsang hidung, tenggorokan, dan mata (Cahyadi, 2012).

Pemaparan formalin terhadap kulit menyebabkan kulit mengeras menimbulkan kontak dermatitis dan reaksi sensitivitas, sedangkan pada sistem reproduksi wanita akan menimbulkan gangguan menstruasi, toksemia, dan anemia pada kehamilan, peningkatan aborsi spontan, serta penurunan berat badan bayi yang baru lahir. Formalin dalam saluran pencernaan dapat menyebabkan rasa sakit disertai dengan radang, ulca dan hidrosis membran mukosa. Formalin juga dapat menyebabkan kerusakan saluran pencernaan dan kerusakan pada sistem saraf (Cahyadi, 2012). Menurut ACGIH (*American Conference of Governmental and Industrial Hygienists*) menetapkan ambang batas aman formalin dalam tubuh adalah 0,4 ppm (Niswah *et al*, 2016).

Menurut Habsah (2012), efek samping penggunaan formalin tidak secara langsung akan terlihat. Efek ini hanya terlihat secara kumulatif, kecuali jika seseorang mengalami keracunan formalin dengan dosis tinggi. Efek akut penggunaan formalin yaitu :

1. Tenggorokan dan perut terasa terbakar, tenggorokan terasa sakit untuk menelan
2. Mual, muntah, dan diare
3. Kejang tidak sadar hingga koma
4. Kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pancreas, serta system susunan saraf pusat dan ginjal

Sementara efek kronis akibat penggunaan formalin adalah sebagai berikut :

1. Iritasi pada saluran pernapasan
2. Muntah-muntah dan kepala pusing
3. Penurunan suhu badan dan rasa gatal di dada

4. Dapat mengakibatkan kanker jika di konsumsi jangka panjang

2.4.4 Ciri – Ciri Ikan Yang Mengandung Formalin

Penggunaan formalin pada ikan asin bertujuan untuk pengawetan, selain itu agar ikan asin tidak ditumbuhi jamur. Ikan asin yang mengandung dapat diketahui melalui ciri-ciri seperti daging kenyal, utuh, lebih putih dan bersih dianding ikan asin tanpa formalin yang berwarna agak kecoklata. Selain itu, ikan asin yang berformalin tidak rusak lebih dari 1 bulan pada suhu 25C, tidak berbau khas ikan asin dan tidak dihinggapi lalat di area terbuka. (Ma'ruf *et al.* 2017).

2.5 Bahan Pengawet

2.5.1 Pengertian Bahan Pengawet

Bahan pengawet adalah suatu senyawa yang dalam konsentrasi kecil mampu menghambat bahkan membunuh suatu mikroorganisme . Banyak bahan pengawet yang diproduksi oleh mikroorganisme dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang merupakan kontaminan dalam produk makanan. Bahan pengawet tersebut antara lain asam organik, hidrogen peroksida dan karbondioksida, serta komponen aroma seperti diasetil (Yang, 2000). Ouwehand dan Vesterlund (2004) juga menambahkan bakteriosin yang dihasilkan dari berbagai strain juga mampu berperan sebagai antibakteri. (Kusnadi Joni, 2018)

2.5.2 Jenis-jenis Bahan Pengawet

1. Garam

Garam atau natrium klorida adalah komponen bahan pangan yang tak dapat diabaikan. Pada konsentrasi yang rendah, zat ini memberikan sumbangan besar kepada cita rasa. Pada konsentrasi yang lebih tinggi, garam terdapat menunjukkan kerja bakteriostatik yang penting. Garam digunakan manusia

sebagai salah satu metode pengawetan pangan yang pertama dan masih dipergunakan secara luas untuk mengawetkan berbagai macam makanan.(Suprayitno , 2017)

2. Asam

Asam paling sedikit mempunyai dua pengaruh antimikroorganisme : pertama adalah karena pengaruhnya terhadap pH dan yang lainnya adalah sifat keracunan yang khas dari asam-asam yang tidak terurai. Jadi, pada pH yang sama asam asetat lebih bersifat menghambat terhadap mikroorganisme tertentu. Asam-asam benzoat, prahidoksibenzoate dan asam-asam sorabat juga menunjukkan pengaruh antimikroorganisme yang berbeda-beda.banyak produk asinan yang mempunyai kestabilan mikroorganisme tersendiri akibat dari pengaruh pengawetan dari asam itu sendiri, yang paling pentingadalah asam asetat atau asam dalam hubungannya dengan proses pasteurisasi medium. (Suprayitno, 2017)

3. Gula

Gula mampu memberi stabilitas mikroorganisme pada suatu produk makanan jika diberikan dalam konsentrasi yang cukup (diatas 70% padatan terlalu biasanya dibutuhkan), gula dipakai sebagai salah satu kombinasi dari teknik pengawetan bahan pangan. Kadar gula yang tinggi dengan kadar asam yang tinggi)pH rendah) perlakuan dengan pasteurisasi secara pemanasan, penyimpanan pada suhu rendah, dehidrasi dan bahan-bahan pengawet kimia (seperti belerang dioksida, asam benzoat) merupakateknik-teknik pengwetan pangan yang penting. (Suprayitno, 2017)

2.6 Uji Formalin

Analisis uji formalin bertujuan untuk mengetahui kandungan formalin yang terdapat pada produk pangan. Pengujian formalin bisa menggunakan beberapa jenis cara dengan karakter pengujian yang berbeda-beda dari tata cara, reagen yang digunakan, maupun hasil akhir dari pengujiannya. Pengujian formalin secara kualitatif merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan formalin pada sebuah bahan uji. Pengujian formalin secara kuantitatif merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui banyak dari kadar formalin yang terkandung pada sebuah bahan uji yang terdeteksi positif mengandung formalin. Berikut ini ada 2 uji yang dapat dilakukan pada pengujian formalin yaitu uji :

2.6.1 Uji Kalium permanganat (KMnO_4)

Kalium permanganate adalah suatu senyawa kimia anorganik dan obat-obatan. Sebagai obat senyawa ini digunakan untuk penyembuh luka dan dermatitis. Senyawa ini memiliki rumus kimia KMnO_4 dan merupakan garam yang mengandung Ion K^+ dan MnO_4^- . Senyawa ini merupakan agen pengoksidasi kuat, memiliki massa molar 158,034 g/mol dan titik lebur 240°C dan larut dalam air.

Uji kualitatif merupakan suatu analisis yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat dalam sampel uji. Dalam pengujian pada sampel untuk mengetahui adanya formalin atau tidaknya menggunakan metode KMnO_4 . Dengan mengambil 2 ml filtratnya, masukkan filtrat tersebut kedalam tabung reaksi kemudian homogenkan hingga filtrat ikan

asin dan larutan KMnO_4 tercampur. Adanya formalin menunjukkan hilangnya warna pink (merah muda) KMnO_4 (Mirna & La Karimuna 2016)

2.6.2 Metode Asam Kromatofat ($\text{C}_{10}\text{H}_6\text{Na}_2\text{O}_8\text{S}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

Metode asam kromatofat merupakan metode pengujian formalin secara kualitatif. Senyawa ini digunakan untuk mengikat formalin sehingga formalin lepas dari sampel yang diuji. Tetapi senyawa ini juga bereaksi dengan formalin yang akan menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah keunguan. Pemberian asam fosfat dan hidrogen peroksida dapat dilakukan untuk mempercepat reaksi antara formalin dengan asam kromatofat. Cara kerja pengujian dengan metode ini adalah dengan menghaluskan ikannya terlebih dahulu sebanyak 10 gr, lalu masukkan ke dalam gelas kimia dan ditambahkan 100 mL aquades. Lalu masukkan campuran sampel dan air tersebut ke dalam tabung reaksi sebanyak 5 mL dan selanjutnya ditambahkan asam kromatofat 0,5% dalam 60% asam sulfat sebanyak 5 mL. Selanjutnya panaskan larutan tersebut selama 15 menit pada suhu 100°C . Campuran larutan tersebut akan berubah warna menjadi merah keunguan jika sampel tersebut mengandung formalin

2.6.3 Uji Tes Kit Formalin

Tes kit formalin terdiri dari cairan pereaksi I formalin dan serbuk pereaksi II formalin. Langkah-langkah pemeriksaan laboratorium yang dilakukan yaitu sampel makanan yang telah diurut secara sistematis sesuai label diiris-iris tipis, lalu dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan 1 sendok makan air kemudian digiling, ambil 1 ml cairan pereaksi 1 ml cairan dari campuran dan masukkan ke dalam tabung reaksi, teteskan 3-5 tetes cairan pereaksi 1 formalin, tutup tabung reaksi dengan menggunakan kapas, tambahkan 1 mg serbuk pereaksi

II formalin. Kocok tabung reaksi, diamkan selama 5 menit. Lihat perubahan warna menjadi ungu maka sampel tersebut mengandung formalin (Ismail, Sahlan Harahap et, 2014).

2.6.4 Metode Schiff

Metode Schiff merupakan metode pengujian formalin secara kualitatif dengan menggunakan pereaksi Schiff. Pengujian pada metode ini dilakukan dengan persiapan sampel yaitu mengambil dan menghaluskan 10 gram sampel ikan asin dan dimasukkan kedalam labu destilasi yang kemudian ditambahkan 50ml air. Selanjutnya campur sampel dan air tersebut diasamkan dengan pemberian H_3PO_4 85%. Labu destilasi tersebut selanjutnya akan di hubungkan dengan pendinginan dan destilasi. Hasil destilasi di tampung dengan labu ukur. Selanjutnya hasil destilasi tersebut diambil 1ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi dengan penambahan larutan H_2SO_4 96% sebanyak 1ml dan pereaksi Schiff sebanyak 1 ml. apabila terjadi perubahan warna menjadi merah atau keunguan dikatakan sampel positif mengandung formalin (tatu HA et al, 2016). Metode ini memiliki kekurangan yaitu tidak mudah dalam pembuatan pereaksi schiif terlebih dahulu dan banyaknya alat dalam pembuatan juga pengujian.

2.6.5 Uji kuantitatif Spektrofotometer UV-Vis

Analisa kuantitatif adalah suatu Analisa yang digunakan untuk mengetahui kadar suatu zat . metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis. Spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur jumlah cahaya yang ditransmisikan, direflesikan , atau diemisikan sebagai fungsi dari Panjang gelombang. Spektrofotometer menghasilkan sinar

dengan Panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah pengukuran intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi (Neldawati *et al* 2013).

Metode spektrofotometer UV-Vis adalah metode Analisa yang di gunakan untuk tujuan identifikasi maupun penetapan kadar dari suatu zat berdasarkan dari nilai serapan maksimum pada Panjang gelombang maksimum tertentu yang khas dimiliki oleh suatu zat tertentu (Putri2016).

Jika suatu berkas cahaya melewati suatu medium homogen, sebagian dari cahaya datang (P_o) diabsorpsi sebanyak (P_a), sebagian dapat dipantulkan (P_r), sedangkan sisanya ditransmisikan (P_t) dengan efek intensitas murni sebesar :

$$P_o = P_a + P_t + P_r$$

Dengan, P_o : intensitas cahaya masuk

P_a : intensitas cahaya diabsorpsi

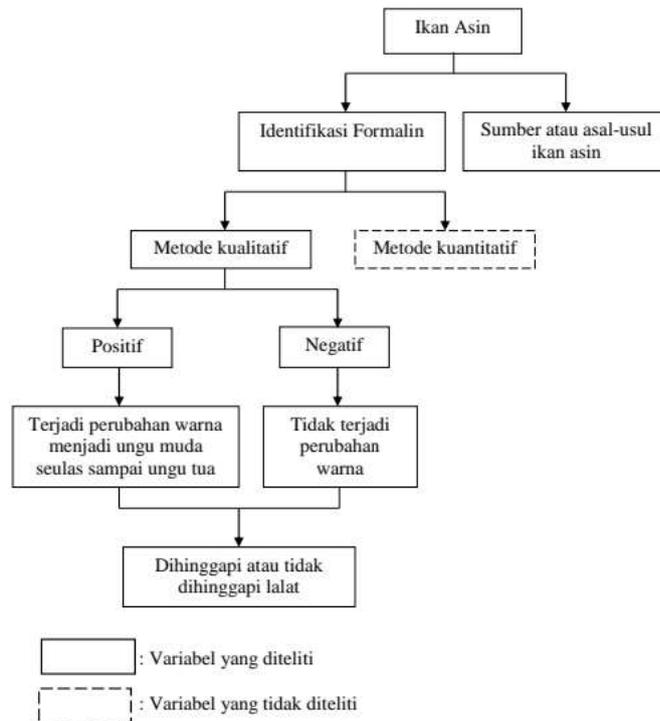
P_r : intensitas cahaya dipantulkan

P_t : intensitas cahaya ditransmisikan.

Interaksi senyawa organik dengan sinar ultraviolet dan sinar tampak, dapat digunakan untuk menentukan struktur molekul senyawa organik. Bagian molekul yang cepat bereaksi dengan sinar tersebut adalah elektro-elektron bebas. Sinar ultraviolet dan sinar tampak merupakan energi, yang mengenai electron akan tereksitasi dari keadaan dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi. Eksitasi elektron direkam dalam bentuk spektrum yang dinyatakan sebagai Panjang gelombang dan absorbansi, sesuai dengan jenis elektron-elektron yang terdapat dalam molekul yang dianalisis. Makin mudah elektro-elektron bereaksi makin besar Panjang gelombang yang diabsorpsi ,makin banyak elektron yang bereksitasi makin tinggi absoban.(Kudus 2020)

2.7 Kerangka Konsep

Kerangka konseptual adalah dasar pemikiran pada penelitian yang dirumuskan dari fakta-fakta, observasi, dan tinjauan pustaka. Kerangka konsep memuat teori, dalil atau konsep-konsep yang akan dijadikan dasar dan pijakan untuk melakukan penelitian (Saryono & Anggraeni, 2013.).



Gambar 2.6 Kerangka Konsep

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian Deskriptif untuk menganalisa kandungan formalin pada beberapa ikan asin yang dijadikan sebagai sampel penelitian yang di jual di Pasar Kota Padangsidempuan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan Padangsidempuan.

Tabel 3.1 Rencana Kegiatan dan Waktu Penelitian

| Kegiatan | Waktu penelitian | | | | | | | |
|------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Des | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul |
| Pengajuan judul | █ | | | | | | | |
| Penyusunan proposal | █ | █ | █ | █ | | | | |
| Seminar proposal | | | █ | █ | | | | |
| Pelaksanaan penelitian | | | | █ | █ | █ | █ | |
| Pengolahan data | | | | | | | █ | █ |
| Sidang skripsi | | | | | | | | █ |

3.3 Jenis dan cara pengumpulan data

3.3.1 Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer yang di peroleh dari data hasil pemeriksaan formalin pada ikan asin yang dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan Padangsidempuan.

3.3.2 Metode Kerja

Metode kerja yang digunakan adalah Analisa kualitatif dan kuantitatif

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Alat- alat yang digunakan : Labu Erlenmeyer, Kertas Saring, Pipet Volume, Pipet Tetes, Beaker Gelas, Tabung Reaksi, Batang Pengaduk, Timbangan Analitik, Corong, Lumpang, Hot Plate, spektrofotometer UV-Vis

3.4.2 Bahan

Ikan asin, aquades, formalin 37%, asam kromatofat, asam sulfat 60%

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Pada penelitian ini yang dijadikan populasi adalah ikan asin yang diperjual belikan di Pasar Kota Padangsidimpuan

3.5.2 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 10 sampel yang dijual oleh pedagang yang beredar di Pasar Pasar Kota Padangsidimpuan. Setiap sampel dari pedagang yang beredar yang di curigai dengan ciri-ciri :ikan asin memiliki tekstur keras tidak mudah hancur ,warnanya bersih dan cearah tidak kuning kecoklatan, tidak dihinggapi lalat dan tidak berbau khas ikan asin.

3.6 Prosedur Kerja

3.6.1 Uji Kualitatif Formalin Menggunakan Asam Kromatofat

3.6.1.1 Preparasi sampel

Tahap pertama yang akan dilakukan terdiri dari pengujian sampel secara kualitatif dan persiapan sampel. Sebanyak 10 gram daging ikan asin ditimbang kemudian dimasukkan kedalam mortal dan digerus sampai halus lalu di

tambahkan 100 ml aquades sedikit demi sedikit, larutan disaring dan diambil filtratnya.

3.6.1.1 Pemuatan Larutan Asam Sulfat 60%

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$98\% \times V_1 = 60\% \times 100$$

$$V_1 = \frac{60 \times 100}{98}$$

$$V_1 = 61 \text{ ml}$$

Ambil 61 ml asam sulfat 98% kemudian tambahkan aquades sampe tanda batas labu ukur 100 ml

3.6.1.2 Pemuatan pereaksi asam kromatofat 0,5%

Ditimbang sebanyak 0,5 gram asam kromatofat kemudian dilarutkan kedalam asam sulfat 60% dan diencerkan sampai tanda batas dalam labu ukur 100 ml.

3.6.1.3 Uji menggunakan asam kromatofat 0,5%

Dimasukkan 5 ml filtrat dan 5 ml asam kromatofat 0,5% kedalam tabung reaksi. Larutan dipanaskan selama 15 menit pada suhu 100°C. Jika mengandung formalin larutan akan merah ke unguan.

3.6.2 Uji Kuantitatif Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

3.6.2.1 Pembuatan larutan formalin 1000 Ppm

Memuat larutan formalin 1000 Ppm (larutan induk) sebanyak 1000 ml dengan konsep pengeceran

$$\text{Formalin 1000 Ppm} = 1000 \text{ mg/l} = 1 \text{ g/1000ml} = 0,1 \text{ g/100ml} = 0,1\%$$

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 37\% = 1000 \text{ ml} \times 0,1\%$$

$$V_1 = 2,70 \text{ ml}$$

Formalin dengan kadar 37% sebanyak 2,70 ml dimasukkan kedalam labu ukur 1000 ml yang sudah berisi sedikit aquades. Aquades ditambahkan sampai tanda batas kemudian dikocok hingga homogen.

3.6.2.2 Pembuatan larutan standar formalin

Larutan standar formalin 20 Ppm di buat dari larutan formalin 1000 Ppm sebanyak 100 ml.

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ Ppm} = 100 \text{ ml} \times 20 \text{ Ppm}$$

$$V_1 = 2 \text{ ml}$$

Formalin diambil sebanyak 2 ml dari larutan induk formalin dari larutan induk formalin 1000 Ppm kemudian dimasukkan kedalam labu takar 100 ml. Aquades ditambahkan hingga tanda batas kemudian di kocok hingga homogen.

Larutan standar formalin dengan konsentrasi 20 Ppm, 40 Ppm, 60,80,100 Ppm diambil dari larutan formalin 100 ppm pengambilan larutan formalin 100 Ppm mengikuti komposisi seperti table berikut ini :

Table. Volume pengambilan Larutan Formalin 100 Ppm

| NO | Konsentrasi (ppm) | Volume |
|----|-------------------|--------|
| 1 | 20 | 0,5 ml |
| 2 | 40 | 1 ml |
| 3 | 60 | 1,5 ml |
| 4 | 80 | 2 ml |
| 5 | 100 | 2,5 ml |

Pengambilan larutan formalin 100 Ppm mengikuti komposisi seperti pada table diatas kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml. Aquades ditambahkan hingga tanda batas kemudian kocok hingga homogen.

3.6.2.3 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Lautan standar formalin 100 Ppm digunakan untuk menentukan Panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Absorbansi larutan formalin diukur pada Panjang gelombang 435 nm.

3.6.2.4 Pemuatan Kurva Kalibrasi Larutan Standar Formalin

Larutan standar dibuat dengan konsentrasi 20; 40,60; 80; dan 100 Ppm. Masing-masing diambil, ditambahkan 5 ml larutan asam kromatofat 0,5% dan volume larutan di tetapkan menjadi 10 ml. Larutan diaduk dan dipanaskan selama 15 menit pada suhu 100° C dan di amati perubahan warna. Masing-masing larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada Panjang gelombang maksimum.

3.6.2.5 Uji Formalin dalam Sampel dengan Spektrofotometer UV-Vis

Ambil sampel, kemudian homogenkan dengan 20 ml aquades , panaskan sampel yang telah di uji dengan penanggas sampai mendidih, saring sampel dan diginkan .Ambil fitrat sebanyak 2 ml kedalam tabung reaksi dengan 3 kali ulang , tambahkan asam kromatofat sebanyak 5 ml pada masing-masing tabung reaksi . panaskan selama 15 menit lalau diginkan .Ukur absorbenya dengan spektrofotometer dengan Panjang gelombang 435nm (hijau, merah anggur)

3.7 Analisa Data

Setelah dilakukan penelitian dan pengumpulan data dari hasil pemeriksaan yang dilakukan melalui pengujian secara kualitatif dan kuantitatif di laboratorium, selanjutnya data diolah, disusun, dan disajikan dalam bentuk table yang telah dianalisis secara deskriptif (Baby, 2022).

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Sampel

Identifikasi sampel dilakukan dilaboratorium kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan. Hasilnya menunjukkan bahwa ada sampel yang mengandung formalin.

4.2 Hasil penelitian

4.2.1 Preparasi sampel

Sebelum analisis kadar formalin dilakukan pada sampel yang sudah ada, dilakukan preparasi sampel untuk mempermudah proses analisis. Pada preparasi sampel di klasifikasikan berdasarkan nama dan jenis ikan asin tersebut. Untuk sampel yang di analisis kadar formalinnya, sampel terlebih dahulu dihaluskan menggunakan lumping / blender sampai halus untuk memperluas permukaan sehingga mempermudah proses pelarutannya dalam aquades.

4.2.2 Analisa formalin pada sampel ikan asin

Analisa formalin pada makanan dapat dilakukan dengan eragai ara salah satuna dengan metode asam kromatofat. Asam kromatofat dan formalin dalam suasana asam akan terjadi reaksi yang menghasilkan senyawa yang bewarna ungu, apabila sampel tersebut positif mengandung senyawa formalin. Pada analisis formalin dilakukan pengujian dengan 2 tahap, tahap pertama yaitu uji kualitatif seluruh sampel dianalisis kandungan formalinna. Setelah diketahui sampel yanang ositif mengandung formalin, maka dilanjutkan dengan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan Panjang gelombang maksimum 435 nm.

4.2.3 Pembuatan Larutan Uji

Sampel sebanyak 10 gram ditimbang kemudian dimasukkan kedalam lumpang kemudian digerus dan ditambahkan aquades sebanyak 100 ml kemudian diaduk hingga homogen kemudian disaring menggunakan kertas saring dan hasilnya merupakan filtrat sampel yang digunakan dan penyaringan ini dilakukan untuk mendapatkan filtrat sampel-sampel dan diberi label sampel 1, sampel 2, sampel 3.

Peraksi yang digunakan untuk uji Analisis ini adalah larutan asam kromatofat dalam asam sulfat 60% yang telah diencerkan dari asam sulfat 98% pembuatannya dilakukan dengan cara ditimbang sebanyak 0,5 gram asam kromatofat kemudian dilarutkan kedalam asam sulfat 60% dan diencerkan sampai tanda batas dalam labu ukur 100 ml.kemudian diambil filtra sebanyak 5 ml dan sampel yang sudah ada dan di teteskan larutan asam kromatofat dalam asam sulfat 60% sebanyak 5 ml.

4.2.4 Hasil Uji Analisis Kualitatif Formalin Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar Kota Padang Sidempuan

Analisa kualitatif merupakan analisis untuk mengetahui keberadaan suatu senyawa tanpa mengetahui kadar atau jumlahnya. Dari hasil analisis kualitatif terhadap sampel yang telah dilakukan terdapat hasil seperti table dibawah.

Tabel 4.1 Table hasil analisis kualitatif formalin dalam sampel

| Sampel | Pengulangan | | | Hasil |
|--------|-------------|---|---|---------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| Pb1 | - | - | - | Negatif |
| Pb2 | + | + | + | Positif |
| Ps1 | - | - | - | Negatif |
| Ps2 | - | - | - | Negatif |
| Ps3 | - | - | - | Negatif |
| Pi1 | - | - | - | Negatif |
| Pi2 | - | - | - | Negatif |

Keterangan :

Pb 1 : pasar pajak batu 1

Pb 2 : pasar pajak batu 2

Ps 1 : pasar sanggumpal 1

Ps 2 : pasar sanggumpal 2

Ps 3 : pasar sanggumpal 3

Pi 1 : pasar inpres 1

Pi 2 : pasar inpres 2

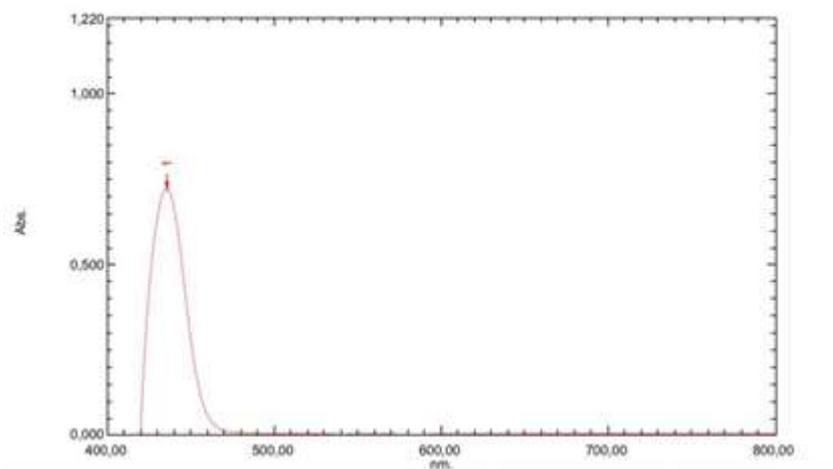
Dari hasil penelitian di atas diperoleh satu sampel yang mengandung formalin, pengujian dilakukan pada setiap sampel sebanyak tiga kali atau disebut sebagai triplo. Hasil uji analisis formalin kualitatif ini kemudian dilanjutkan pada tahap uji analisis kuantitatif untuk menentukan kadar formalin pada ikan asin.

4.2.5 Hasil Uji Analisis Kuantitatif Formalin Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Beberapa Pasar Kota Padang Sidempuan

4.2.5.1 Penentuan Panjang gelombang maksimum

Panjang gelombang maksimum merupakan Panjang gelombang yang memiliki absorbansi tertinggi / maksimum. Penentuan Panjang gelombang maksimal merupakan Langkah awal dalam Analisis formalin. Berikut ini merupakan table Panjang gelombang maksimum formalin.

Gambar 4.1 Spektrum serapan maksimum formalin (λ 435 nm)



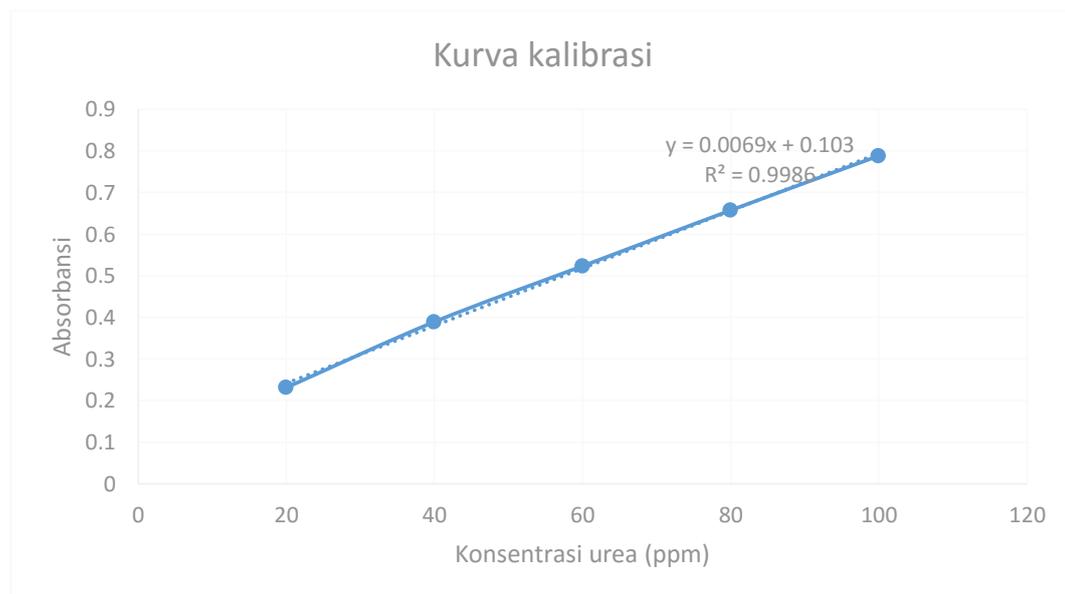
Pada kurva diatas dapat terlihat bahwa panjang gelombang tertinggi / maksimum antara 400-600 nm adalah 435 nm, yang ditandai dengan puncak tertinggi yang diukur pada penelitian ini, sehingga untuk pengukuran konsentrasi dapat diukur pada Panjang gelombang 435 nm.

Table 4.1 Absorbansi pada panjang gelombang 435 nm

| NO | Konsentrasi (ppm) | Y (Abs) |
|----|-------------------|---------|
| 1 | 20 | 0,231 |
| 2 | 40 | 0,389 |
| 3 | 60 | 0,523 |
| 4 | 80 | 0,657 |
| 5 | 100 | 0,788 |

4.2.5.2 Penentuan kurva kalibrasi formalin

Kurva kalibrasi merupakan kurva yang menggambarkan hubungan antara absorbansi dan konsentrasi larutan standar yang telah diketahui konsentrasinya. Pada pengujian kurva kalibrasi larutan standar sebagai sumbu X dan absorbansi larutan sebagai sumbu Y. Pada penentuan kurva kalibrasi larutan standar formalin, didapatkan persamaan $Y = 0,0069 x + 0,103$ dengan korelasi $r^2 = 0,9986$. Hasil kurva kalibrasi larutan standar dapat dilihat pada gambar 4.2

Gambar 4.2 Hasil Kurva Kalibrasi Formalin**Tabel 4.1 Absorbansi Sampel**

| Nama Sampel | Kadar formalin (ppm) | Absorbansi sampel (pmm) |
|-------------|----------------------|-------------------------|
| Sampel II A | 0,0078 | 0,157 |
| Sampel II B | 0,0076 | 0,156 |
| Sampel II C | 0,0078 | 0,157 |

Perhitungan :

1. Absorbansi sampel II A = 0,157

Kadar formalin

$$Y = bx + a$$

$$Y = 0,0069x + 0,103$$

$$0,157 = 0,0069x + 0,103$$

$$X = 7,8260 \text{ Ppm}$$

$$= 0,0078 \text{ mg/l}$$

Absorbansi sampel II B = 0,156

Kadar formalin

$$Y = bx + a$$

$$Y = 0,0069x + 0,103$$

$$0,156 = 0,0069x + 0,103$$

$$X = 7,6811 \text{ Ppm}$$

$$= \mathbf{0,0076 \text{ mg/l}}$$

4.3 Pembahasan

Pada dasar dasarnya kita hidup di zaman modern ini telah dimanjakan dengan ketersediaan pangan yang melimpah. Teknologi penyimpanan makanan yang lebih baik dan penerapan undang-undang untuk melindungi kesehatan masyarakat pada dasarnya telah banyak mengurangi kasus-kasus *food-borne illness* (keracunan makanan). Perlu diketahui adanya batasan yang disebut *Acceptable Daily Intake* (ADI) yang menjelaskan tentang kadar makanan, bahwa adanya unsur tertentu dalam makanan asalkan masih dalam kisaran standar ADI, makanan tersebut tetap layak dan aman di konsumsi.

Dan pada dasarnya Sebagian besar makanan yang beredar ditengah-tengah masyarakat aman. Namun harus juga di sadari bahwa keamanan pangan merupakan sesuatu yang bersifat abstrak. Keberadaan bahan tambahan makanan (BTM) adalah untuk membuat makanan lebih berkualitas, lebih menarik, serta rasa tekstur lebih sempurna. BTM ternyata sudah lama digunakan dalam pengawetan makanan.

Penting sekali untuk mengetahui apakah makanan kita aman atau tidak. Penelitian ini tentang makanan yang sering dikonsumsi yaitu ikan asin yang ada di kota Padangsidempuan yaitu di pasar sanggumpal bonang, pasar pajak batu, dan pasar impres. Sampel yang diambil terdiri dari 7 sampel, yang diambil secara acak dengan kriteria atau ciri-ciri yang mencurigakan yaitu ikan asin terlihat bersih, teksturnya kaku, dibagian luarnya kering tetapi didalamnya masih basah mengandung air, dan tidak dihinggapi lalat. Pengujian formalin pada ikan asin yang ada di beberapa pasar Kota Padangsidempuan dilakukan dengan pengujian secara kualitatif dan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui ada atau

tidaknya kandungan formalin pada ikan asin yang beredar di Kota Padangsidempuan.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan asam kromatofat untuk identifikasi formalin pada ikan asin, asam kromatofat digunakan untuk mengikat formalin agar terlepas dari sampel. Formalin juga bereaksi dengan asam kromatofat menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah keunguan. Pada penelitian analisis kualitatif formalin pada ikan asin dilakukan dengan tiga kali pengulangan (Triplo). Berdasarkan hasil penelitian kualitatif formalin yang diuji pada 7 sampel ikan asin, diperoleh hasil satu sampel positif mengandung formalin yang ditunjukkan perubahan warna pada sampel menjadi ungu.



Banyak dampak negative yang dapat ditimbulkan formalin bagi tubuh manusia sehingga menyebabkan formalin dilarang digunakan sebagai bahan tambahan makanan. Formalin dalam makanan dapat menyebabkan keracunan dengan gejala sakit perut akut, muntah-muntah, diare serta depresi susunan saraf. Selain itu, formalin juga bersifat korosif, iritatif, dapat menyebabkan perubahan sel dan jaringan tubuh serta bersifat karsinogenik. Paparan formaldehid dapat menyebabkan turunnya kadar antioksidan dalam tubuh seperti *superoksid dismutase dan glutathione tereduksi* (GSH), dan meningkatkan produksi senyawa *reactive oxygen species* (ROS) yang dapat menyebabkan terjadinya stress oksidatif.

Stres oksidatif yang berlangsung dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lipid, protein bahkan DNA yang pada akhirnya menyebabkan kerusakan hepar (Nadya,2014)

Sampel dalam penelitian ini diambil secara random, Dimana pengambilan sampel secara random adalah pengambilan sampel yang memberikan kesempatan yang sama untuk diambil terhadap setiap sampel. Penujian kualitatif yang digunakan disini yaitu menggunakan metode asam kromatofat dalam asam sulfat 60%

Penentuan kandungan formalin dilakukan dengan cara 5 ml sampel dicampur dengan 5 ml asam kromatofat dalam asam sulfat 60%, dimana asam kromatofat bertujuan untuk mengikat formalin dalam sampel, kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 15 menit. Sampel kemudian didinginkan pada suhu ruang dan diamati perubahan warna yang terjadi. Setelah diketahui sampel yang mengandung formalin kemudian diuji kadarnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Dimana Uji kuantitatif formalin pada sampel ikan asin dengan penambahan pereaksi asam kromatofat, dilihat ada perubahan menjadi warna ungu dan diukur kadarnya, pada panjang gelombang 435 nm,. Uji kuantitatif formalin dengan pembuatan larutan standar formalin dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm dan diukur nilai absorbansinya dengan panjang gelombang 435 nm dan diplotkan dalam tabel dibuat regresi. Berdasarkan hasil pengukuran absorbansinya larutan standar formalin diperoleh persamaan $y=0,0069x+ 0,103$ dengan koefisien kolerasi sebesar 0,9986. Untuk larutan baku 20 ppm diperoleh absorbansinya

sebesar 0,231, larutan blankonya diperoleh kadar absorbansinya sebesar 0,389. Pada sampel Pb2 diperoleh kadar absorbansinya sebesar 0.523.

Berdasarkan hasil uji kualitatif kandungan formalin pada 7 sampel ikan asin diketahui terdapat 1 sampel yang mengandung formalin, kadar formalin yang terdapat pada sampel ikan asin tersebut berbeda yaitu pada sampel Pb2 (pasar pajak batu) dengan tiga kali pengulangan sebesar 0,0078 mg/l.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 033 Tahun 2012, formalin merupakan bahan tambahan yang dilarang penggunaannya pada makanan sehingga tidak diperbolehkan terdapat sedikit pun kadar formalin pada berbagai jenis makanan. Akan tetapi, penggunaan formalin sebagai pengawet makanan khususnya pada produk ikan asin masih banyak ditemukan. Penggunaan formalin dalam makanan dilarang karena dapat menimbulkan efek bagi kesehatan. Efek dari bahan makanan berformalin baru terasa beberapa tahun kemudian. Formalin memiliki rumus kimia HCHO dan bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) serta bersifat mutagen (menyebabkan perubahan fungsi sel). Formalin merupakan racun bagi tubuh dan sangat berbahaya bagi kesehatan. Kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh dapat menyebabkan kematian sel, iritasi lambung, alergi, kanker bahkan kematian akibat adanya kegagalan peredaran darah (Cahyadi, 2019). Penggunaan formalin sebagai pengawet makanan bertujuan agar ikan tidak ditumbuhi jamur dan lebih awet.

Berdasarkan penelitian ini, menunjukkan bahwa kualitas ikan asin yang dijual di beberapa pasar kota Padangsidempuan tidak semua dapat di konsumsi

karena masih ada yang mengandung bahan tambahan pangan yang dilarang pada makanan yaitu formalin.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk pengujian kandungan formalin dalam ikan asin di Kota Padangsidempuan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti, terlihat bahwa masih ada ikan asin yang mengandung formalin, dimana dapat dilihat langsung, ikan asin yang mengandung formalin memiliki ciri-ciri : warnanya lebih bersih, tidak berbau khas ikan asin dan tidak dihinggapi lalat .
2. Berdasarkan hasil analisis Metode kualitatif menggunakan pereaksi asam kromatofat dalam asam sulfat 60% memberikan hasil terjadinya perubahan warna pada sampel Pb2 yaitu menghasilkan warna ungu, dan itu menunjukkan bahwa masih terdapat ikan asin yang mengandung formalin.
3. Berdasarkan Metode kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis sampel ikan asin yang mengalami perubahan warna pada penelitian kualitatif yang terdapat pada sampel Pb2, dan didapati kadar formalin pada sampel Pb2 itu sebesar 0,0078 mg/l.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti dapat menyarankan beberapa hal yaitu:

1. Diharapkan dengan adanya penelitian ini bisa menambah wawasan dan pengetahuan tentang ciri-ciri ikan asin yang mengandung formalin

2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya agar mampu melakukan penelitian pada beberapa sampel selain ikan asin seperti misalnya cumi asin, udang rebon asin dan lainnya
3. Diharapkan kepada masyarakat agar lebih teliti dalam mengkonsumsi ikan asin dan lebih memahami bagaimana ciri-ciri ikan asin yang mengandung formalin agar terhindar dari pengonsumsi ikan asin yang mengandung formalin.
4. Diharapkan kepada insitut agar penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan bagi mahasiswa yang mau melanjutkan analisis formalin bukan hanya yang ada di ikan asin saja tetapi di berbagai makanan yang dicurigai mengandung formalin.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S., 2013. *Uji Kualitatif Kandungan Formalin Pada Ikan Asin yang Dijual Pasar Sentral Kota Gorontalo*. [online]. <http://eprints.ung.ac.id/1678/>. Diakses pada tanggal 23 November
- Artiningsih, Ni Kadek., Nursini, Ni Wayan., dan Kusumaningsih, Purwaningsih. 2021. Kualitas sosis daging ikan kemung (*rastrelliger kanagurt* 1.) Dengan penambahan puree bit (beta vulgari 1.). *Jurnal Gizi dan pangan soedirman* 5 (1) : 92-104
- BPOM RI,2017. Formaldehid (larutan 37%)[online] availael at: [htt://www.kelair.bppt.go.id/sib3pop/b3/formaldehid.htm](http://www.kelair.bppt.go.id/sib3pop/b3/formaldehid.htm) [accessed 27 oktober 2017].
- Cahyadi, W., 2012. *Analisa dan aspek bahan Tambahan Makanan Edisi II cetak ketiga*, Jakarta: Bumi Aksara
- Cahyadi, W. 2012. *Bahan Tambahan Pangan* 2nd edn. Jakarta : Bumi Aksara
- Farida, dan Roosita, Katrin. 2018. Keiasaan konsumsi ikan laut,tingkat konsumsi,status gizi,dan prestasi elajar siswa sekolah dasar di daerah pantai dan bukan pantai. *Jurnal Gizi dan pangan soedirman* 2(2) : 1-15
- Habiba, T.P.Z. 2014. Identifikasi Penggunaan Formalin pada Ikan Asin dan Faktor Perilaku Penjual di Pasar Tradisional Kota Semarang. *Unnes Journal of Public Health*. 3(3) pada 19 Mei 2018
- Hastuti, 2010. Analisa Kualitatif dan Kuantitatif Formalin pada Ikan Asin di Madura. *Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo*. Pp .132-137. (online) tersedia dalam: <http://journal.trunojoyo.ac.id/agrointek/articel/view/1366>. Diakses pada 10 maret 2018
- Hardoko, Sasmito B.B, Puspitasari Y.E, Lilyani N. (2018). Konversi Ikan Asin Menjadi Nugget Beserta Pangan Dengan Tambahan Ampas Tahu Dan Beberapa Jenis Binder. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 121 12(1)
- KBBI. Pengertian ikan basah. <https://kbbi.kemendikbud.go.id/entri/ikan%basah>. Diakses Januari 2021
- Kusumastanto, T., Damayanthi E., editors. *Pengembangan perikanan,Kelakuan, dan maritim untuk kesejahteraan rakyat volume 2*. Bogor :ptPenerbit IPB Press;2016
- Lawlay, R., Curtis, L., & Davis, J. (2012) *The food safety hazard guidebook*. Royal Society of Chemistry.
- Mahdi C. *Alat pendeteksicepat kandungan formalin, boraks, dan rodhamin pada makanan (hasil penemuan dosen UB yang diproduksi oleh laboratorium Bio Chem)*. VOK@SINDO. 2013; 1(1)

- Male YT, Letsoin LI, Siahaya NA. *Analisa Kandungan formalin pada mie basah pada beberapa lokasi di Kta Ambon*. Maj BIAM.2017;13(2)5
- Mardiana R, Lidyawati, Zulfikri M. *Identifikasi farmasi pada ikan segar di Pelabuhan pendaratan ikan di Rayeuk Kabupaten Aceh Timur*. J Pham.2020;1(3):77-82
- Mobonggi, 2014. *Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Ikan Teri (*Stolephorus aap*) Kering*. [Online]. <http://eprints.ung.ac.id/6496/>. [Diakses pada tanggal 23 November 2014]
- NCBI. Formaldehyde. *Pubchem Compound data base*. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/712> – Diakses maret 2021
- Niswah, C., Pane, E.R. dan Resanti, M. 2016. Uji Kandungan Formalon pada Ikan Asin di Pasar KM 5 Palembang. *Jurnal Bioilmi*. 2(2), pp. 121-128. (online) tersedia dalam: <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/bioilmi/article/view/1136>. Diakses pada 17 Maret 2018
- Poma, R,2013. *Uji Kandungan Formalin Pada Mie Basah yang Dijual di Lingkungan Kampus Universitas Negeri Gorontalo Tahun 2013*. [online]. <http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFIKK/articel/viewFile/2764/2740>. [Diakses pada tanggal 23 November 2014]
- Putri Anda, Yuliawati Sri, Hestiningasih Retno. *Survey keberadaan formalin pada produk perikanan laut segar yang dijual di Pasar Tradisional Kota Semarang*. J Kesehatan Masy.2016;3(3):109-119
- Rahman, T., 2013. *Analisa Kadar Formalin Pada Ikan Asin yang Dipasarkan di Kota Gorontalo*. [Online]. <http://eprints.uong.ac.id/4156/>. [Diakses pada tanggal 23 November 2014]
- Ridawati,M (2017). Kajian Mikrobiologi pada Produk Ikan Asin Kering yang Dipasarkan di pasar Tradisional dan Pasar Swalayan dalam Upaya Peningkatan Keamanan Pangan di Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 17(3),42-58
- Rossa, I.M.(2018). Keamanan Pangan Ikan Asin Di Desa Labuhan Kecamatan Brondong Kabupaten Lamongan, *E-jurnal Boga*, 7(2),1 147-1
- Sari SA, Asterina A, Adrial A. *perbedaan kadar formalin pada tahu yang dijual di pasar pusat kota dengan pinggiran Kota Padang*. J Kesehatan Andalas. 39 Fakultas Kedokteran Universitas Andalas 2014;3(3):466-470
- Singgih, H., 2013. Uji Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Menggunakan Sensor Warna Dengan Bantuan FMR (*Formalin Main Reagen*). *Jurnal ELTEK* [Online]. 11 (1) <http://eltek.polinema.ac.id/public/upload/file/Artikel5.pdf>. [Diakses pada tanggal 23 November 2014]

- Singgih H. *Uji kandungan formalin pada ikan asin menggunakan sensor warna dengan bantuan FMR (formalin Main Reagent)*. Jurnal ELTEK. 2013;11(1):55-70
- Suryana, A. (2014) Menuju Kesehatan Pangan Indonesia Berkelanjutan 2025: Tantangan dan Penanganan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 32(2),123. <http://doi.org/10.21082/fea.v32n2.2014.123-135>
- Tatuh HA, Rorong J, Sudewi S. *Analisa kandungan formalin pada berbagai jenis ikan di Kota Manado*. Pharmacon. 2016;5(4): 162-167
- Wahyudi, J. (2017). *Mengenal bahan tamabahan pangan berbahaya: Ulasan*. Jurnal LItbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK,13(1),3-12
- Wardani, R.I. dan Mulasari, S.A 2016. Identifikasi Formalin pada Ikan Asin yang dijual di Kawasan Pantai Teluk Penyu Kabupaten Cilacap. 10(1),pp. 15-24. (online) tersedia dalam: <http://journal.uad.ac.id/index.php/KesMas/article/download/5197/pdf> 55 Diakses pada 23 Juni 2018
- Wardani, R.I., & Mulasari, S.A. (2016). Identifikasi Formalin Pada Ikan Asin Yang Beredar Di Kawasan Pantai Teluk Penyu Kabupaten Cilacap. *Jurnal Kesmas*,10(1),15-24
- Warsito, H., Rindiani and Nurdyansyah, F. (2015) *Ilmu Bahasa Dasar*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Widayanti, N.P dan Laksmi, W.A.S. 2017.Hubungan Tingkat Pengetahuan Penjualan Terhadap Identifikasi Formalin Pada Ikan Asin Di Pasar Tradisional Kota Denpasar Tahun 2017. *Medicamento*. 3(1),pp,44-47 (Online) tersedi dalam: <http://journal.farmasisaraswati.ac.ad/index.php/mento/article/download/formalin/pdf1> Diakses pada 23 Juni 2018
- Wijayanti, N.S dan Lukitasari, M. 2016. Analisa Kandungan Formalin Organoleptik Ikan Asin yang Beredar di Pasar Besar Madium. 3(1),pp, 59-64. (Online) tersedia dalam: <http://journal.unipma.ac.id/index.php/JF/article/view/789>. Diakses pada 22 Maret 2018
- Yusra, 2017. *Analisis kandungan formalin ikan asin kering digasangadang,kabupaten padang pariaman,Sumatra barat*. Pp,1-9



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH TAPANULI SELATAN

LABORATORIUM KIMIA

Alamat Jl. Stn. Mohd. Arief No. 32 Padangsidempuan

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Yang bernama dibawah ini:

Nama : **Elsa Saswita**
NIM : 19050040
Fakultas/Prodi : Kesehatan/S1 Farmasi
Instansi : Universitas Aufa Royhan (UNAR) Padangsidempuan

telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan dengan judul : **Analisis Formalin Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar Kota Padangsidempuan**, dan telah menyerahkan kembali peralatan yang dipakai selama penelitian dalam keadaan lengkap dan baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat utki dapat digunakan semestinya.

Padangsidempuan, 27 Juli 2023

Kepala Laboratorium Kimia

Dr. Nasirsah, M.Si

LAMPIRAN

Lampiran 2. Dokumentasi



Ikan asin Pb1



Ikan asin Pb2



Ikan asin Ps1



Ikan asin Ps2



Ikan asin Ps3



Ikan asin Pi1

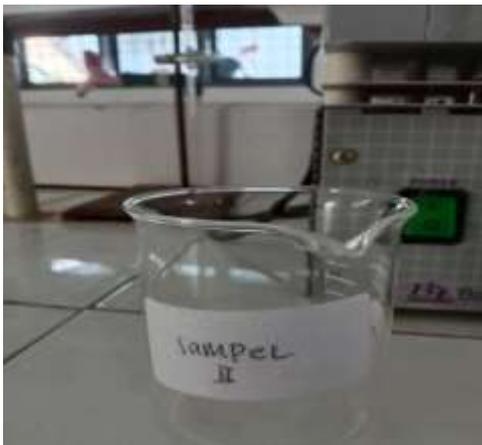
Lampiran 3. Alat-alat laboratorium yang digunakan untuk penelitian



Pipet tetes



Spatula



Gelas kimia



Timbangan analitik



Corong kaca



Rak tabung dan tabung reaksi



Gelas ukur



Labu ukur



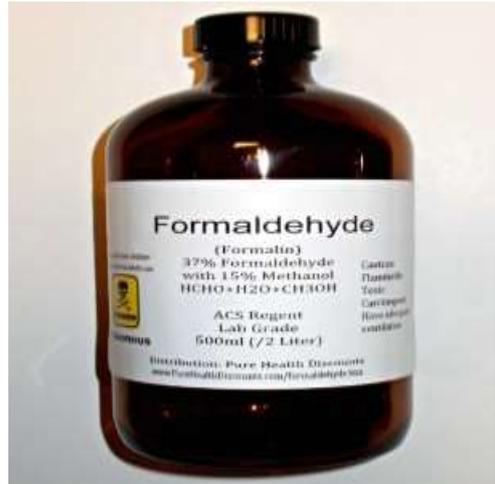
Elemeyer



Kertas saring



Asam kromatofat



Formalin 37%



Aquades



Asam sulfat



Penghalusan sampel



Penyaringan



Proses penyaringan



Pembuatan asam kromatofat 0,5
dalam asam sulfat 60%



Asam kromatofat 0,5%
dalam asam sulfat 60%



Pengambilan asam kromatofat 0,5%



Pencampuran larutan asam
kromatofat 0,5% kedalam sampel





Sampel negative



Sampel negatif



Pemanasan sampel yang telah di tambahkan asam kromatofat 0,5%



Sampel positif