

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI LARUTAN GARAM
DAN WAKTU PERENDAMAN TERHADAP KADAR
FORMALIN PADA IKAN ASIN NILA YANG
DI PERJUALBELIKAN DI PASAR MMTc
KOTA MEDAN**



**PUTRI MAHARANI PANE
P07534020069**

**PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
2023**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI LARUTAN GARAM
DAN WAKTU PERENDAMAN TERHADAP KADAR
FORMALIN PADA IKAN ASIN NILA YANG
DI PERJUALBELIKAN DI PASAR MMTc
KOTA MEDAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III Teknologi Laboratorium Medis



**PUTRI MAHARANI PANE
P07534020069**

**PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL :Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Waktu Perendaman terhadap Kadar Formalin pada Ikan Asin Nila yang Diperjualbelikan di Pasar MMTC Kota Medan.

NAMA : Putri Maharani Pane

NIM : P07534020069

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 24 Februari 2023

**Menyetujui
Pembimbing**



**Dian Pratiwi, M.Si
NIP. 199306152020122006**

Mengetahui

**Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

**Nita Andriani Lubis, S.Si,M.Biomed
NIP. 19801222009122001**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL :Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Waktu Perendaman terhadap Kadar Formalin pada Ikan Asin Nila yang Diperjualbelikan di Pasar MMTTC Kota Medan.

Nama : Putri Maharani Pane

Nim : P07534020069

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekke Kemenkes Medan
Medan, 22 Juni 2023

Penguji I



Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si
NIP. 198109172012122001

Penguji II



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

Pembimbing



Dian Pratiwi, M.Si
NIP. 199306152020122006

Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 19801222009122001

SURAT PERNYATAAN

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI LARUTAN GARAM DAN WAKTU PERENDAMAN TERHADAP KADAR FORMALIN PADA IKAN ASIN NILA YANG DI PERJUALBELIKAN DI PASAR MMTc KOTA MEDAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk di suatu 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 oleh naskah ini dan disebut dala daftar pustaka.

Medan, 22 Juni 2023

Putri Maharani Pane
P07534020069

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC WRITING, 23rd JUNE 2023**

PUTRI MAHARANI PANE

**THE EFFECT OF VARYING SALT SOLUTION CONCENTRATION AND
SOAKING TIME ON FORMALIN LEVELS IN SALTED *TILAPIA* FISH
THAT ARE SOLD AT MMTC MARKET IN MEDAN CITY**

XI + 35 PAGES + 7 TABLES +1 FIGURE + 6 APPENDICES

ABSTRACT

Salted fish is food made from fish that has been preserved by adding salt at a certain concentration so that the fish does not rot. The aim of this research was to determine the effect of reducing formalin levels in salted tilapia fish that were soaked with the concentration of salt solution and soaking time. This type of research is a laboratory with an experimental research design. This research was conducted at Food and Beverage Health Chemistry Laboratory of Medan Health Polytechnic, Department of Medical Laboratory Technology from November 2022 - May 2023. The population in the study were 4 traders of salted Tilapia fish which were traded at MMTC Market in Medan City and the research sample was a saturated sample taken from the entire population of traders selling salted Tilapia fish at MMTC market. The research method used was the formalin test kit method and acidimetric titration. The results of research on salted Tilapia fish sold in MMTC market in Medan city qualitatively showed that salted fish were negative for formaldehyde. This research was carried out using salted fish samples that were formalized and then soaked in a salt solution of varying concentrations and soaking times. The results of the research experiment reduced the formalin content before immersion by 54.96%, after immersion in a 20% concentration salt solution the formalin content was 44.64%, and after soaking in the salt solution for 75 minutes the formalin content was 24.72%.

Key words: Tilapia salted fish, formalin, soaking time



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 23 JUNI 2023**

PUTRI MAHARANI PANE

Pengaruh Variasi Konsentrasi Larutan Garam dan Waktu Perendaman Terhadap Kadar Formalin Pada Ikan Asin Nila Yang diperjualbelikan di Pasar MMTC Kota Medan

Xi + 35 Halaman + 7 Tabel +1 Gambar + 6 Lampiran

ABSTRAK

Ikan asin merupakan makanan yang dibuat dari ikan yang telah diawetkan dengan menambahkan garam dengan konsentrasi tertentu agar ikan tidak membusuk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penurunan kadar formalin pada ikan asin nila yang direndam dengan konsentrasi larutan garam dan waktu perendaman. Jenis penelitian ini adalah laboratorium dengan desain penelitian eksperimen. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Kesehatan Makanan dan Minuman Politeknik kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dari bulan November 2022 - Mei 2023. Populasi dalam penelitian adalah 4 pedagang ikan asin nila yang diperjualbelikan di Pasar MMTC Kota Medan dan sampel penelitian ini sampel jenuh yang diambil dari seluruh populasi pedagang ikan asin nila yang di perjualbelikan di pasar MMTC kota. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode tes kit formalin dan titrasi asidimetri. Hasil penelitian pada ikan asin nila yang diperjualbelikan di pasar MMTC kota Medan secara kualitatif diperoleh adalah ikan asin yang negatif formalin. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sampel ikan asin yang diformalinkan kemudian direndam dengan larutan garam variasi konsentrasi dan waktu perendaman. Hasil eksperimen penelitian penurunan kadar formalin sebelum perendaman sebesar 54,96%, setelah perendaman larutan garam konsentrasi 20% kadar formalin sebesar 44,64%, dan setelah perendaman larutan garam selama 75 menit kadar formalin sebesar 24,72% .

Kata kunci : Ikan asin nila, formalin, waktu perendaman

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Waktu Perendaman terhadap Kadar Formalin pada Ikan Asin Nila yang Diperjualbelikan di Pasar MMTC Kota Medan”** Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, pengarahan serta do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Ibu R.R Sri Arini Winarti Rinawarti, SKM., M.Kep selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Dian Pratiwi, M.Si selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Penguji yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberikan arahan dan masukan serta memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si selaku Dosen Penguji I dan Ibu Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan tenaga kependidikan Jurusan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
6. Teristimewa untuk Bapak tercinta Sutan Mulia Pane (Alm.) dan Ibunda tersayang Yusni Arianti serta abang dan kakak penulis yang telah

memberikan dukungan materil dan doa yang tulus, semangat, motivasi selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Seluruh teman-teman jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Angkatan 2020 yang senantiasa saling memberikan motivasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari dalam penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan kesalahan baik dari isi maupun dari tata cara penulisan. Untuk itu penulis masih mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Akhir kata semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Medan, 22 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| ABSTRACT | i |
| ABSTRAK | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR GAMBAR..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.3.1 Tujuan Umum..... | 3 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 3 |
| 1.4 Manfaat Khusus | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 5 |
| 2.1.1 Ikan Asin | 5 |
| 2.1.2 Cara Pembuatan Ikan Asin..... | 5 |
| 2.1.3 Bahan Tambahan Pangan..... | 6 |
| 2.1.4 Formalin..... | 8 |
| 2.1.5 Penentuan Kadar Formalin Pada Makanan | 11 |
| 2.2 Kerangka Konsep | 13 |
| 2.3 Definisi Operasional | 13 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 14 |
| 3.1 Jenis dan Desain Penelitian..... | 14 |
| 3.1.1 Jenis Penelitian..... | 14 |
| 3.1.2 Desain Penelitian | 14 |
| 3.2 Lokasi penelitian dan Waktu Penelitian..... | 14 |
| 3.2.1 Lokasi Penelitian..... | 14 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2.2 Waktu Penelitian..... | 14 |
| 3.3 Objek Penelitian..... | 14 |
| 3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data..... | 14 |
| 3.5 Metodologi Analisa..... | 15 |
| 3.6 Prinsip Pemeriksaan..... | 15 |
| 3.7 Alat, Bahan, Reagensia..... | 15 |
| 3.7.1 Alat..... | 15 |
| 3.7.2 Bahan..... | 15 |
| 3.7.3 Reagensia..... | 15 |
| 3.8 Prosedur Penelitian..... | 15 |
| 3.8.1 Standarisasi NaOH 0,1000 N dengan Asam Oksalat 0,1000 N..... | 15 |
| 3.8.2 Pemeriksaan Kualitatif..... | 16 |
| 3.8.3 Pemeriksaan Kuantitatif Variasi Konsentrasi..... | 16 |
| 3.8.4 Pemeriksaan Kuantitatif Variasi Waktu Perendaman..... | 17 |
| 3.8.5 Rumus Kadar Formalin..... | 17 |
| 3.9 Analisa Data..... | 18 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 19 |
| 4.1 Hasil Penelitian..... | 19 |
| 4.2 Pembahasan..... | 21 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 24 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 24 |
| 5.2 Saran..... | 18 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 26 |
| LAMPIRAN..... | 29 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---------------------------------------|---|
| Gambar 2.3. Strukur Formaldehida..... | 9 |
|---------------------------------------|---|

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan | 7 |
| Tabel 2.2 Bahan Tambahan Pangan yang Tidak Diizinkan..... | 8 |
| Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan ikan asin nila secara kuantitatif dengan tes kit | 19 |
| Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan ikan asin nila secara kuantitatif dengan KMnO_4 | 19 |
| Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan ikan asin nila yang diformalinkan secara kualitatif. | 20 |
| Tabel 4.4 Persentase pengaruh konsentrasi larutan garam..... | 20 |
| Tabel 4.5 Persentase pengaruh waktu perendaman larutan garam | 20 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. <i>Ethical Clearance (EC)</i> | 29 |
| Lampiran 2. Peraturan Menteri Kesehatan No.033 Tahun 2012 Tentang BTP ... | 30 |
| Lampiran 3. Jadwal Bimbingan | 31 |
| Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup..... | 32 |
| Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian..... | 33 |
| Lampiran 6. Perhitungan Hasil | 34 |
| Lampiran 7. Surat Balasan Penelitian | 36 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan merupakan salah satu produk pangan yang mudah rusak. Secara umum kerusakan atau deteriorasi ikan dan produk olahannya dapat digolongkan sebagai berikut : Kerusakan biologis, kerusakan enzimatik, kerusakan fisik, dan kerusakan kimiawi untuk mencegah pembusukan, salah satunya dengan proses penggaraman. Selama penggaraman, karena perbedaan konsentrasi garam masuk ke dalam tubuh ikan dan cairan dikeluarkan dari tubuh ikan. Cairan dengan cepat melarutkan garam atau mengencerkan air garam. Saat cairan keluar dari tubuh ikan partikel garam juga masuk ke dalam tubuh ikan. Ikan hasil dari proses penggaraman ini disebut ikan asin (Dewi & Unteawati, 2022).

Ikan asin merupakan salah satu produk ikan yang paling umum dan mudah ditemukan. Bahkan pada setiap daerah penghasil ikan selalu ditemukan adanya produk tersebut. Pada umumnya untuk produksi produk ikan asin digunakan ikan yang nilai ekonomisnya tidak terlalu tinggi, tetapi terdapat dalam jumlah yang banyak. Ikan asin adalah makanan yang dibuat dari ikan yang telah diawetkan dengan menambahkan garam dengan konsentrasi tertentu. Tujuannya agar ikan tidak busuk. Dimana ikan merupakan makanan yang mudah membusuk (Sulthoniyah & Rachmawati, 2022).

Formalin merupakan bahan tambahan pangan kimiawi yang penggunaannya dilarang karena berbahaya bagi kesehatan. Formalin dapat menimbulkan efek akut bagi kesehatan manusia, seperti: Iritasi, alergi, kemerahan, nyeri dada, jantung berdebar, mata berair, pusing, muntah, sakit perut dan diare. Jika dikonsumsi secara terus menerus dalam jangka waktu lama, dapat menyebabkan gangguan pencernaan, penyakit hati, penyakit pankreas, penyakit sistem saraf, penyakit ginjal, gangguan menstruasi dan kanker (Pusparini & Triyantoro, 2018). Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan telah lama dilarang oleh Pemerintah, hal ini dinyatakan pada Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012 (Permenkes No.033, 2012).

Natrium klorida (NaCl) atau garam adalah senyawa ion yang secara alami terbentuk dari reaksi netralisasi asam dan basa. Senyawa yang terbentuk adalah logam halida berupa kristal padat berwarna putih yang komponen utamanya adalah natrium dan klorida. Ketika garam larut dalam air, ikatan ion benar-benar putus, menciptakan ion bermuatan positif dan negatif. Kelarutan NaCl dalam air sangat tinggi hampir seperti formaldehida atau dengan kata lain garam mudah larut dalam air yaitu $3,57 \times 10^5$ mg/L, menghasilkan larutan jenuh dimana zat terlarut tepat berada pada batas maksimum bawah (Salamah & Umbu, 2018).

Sampel pada penelitian ini diambil sampel dari pasar MMTC. Pasar MMTC (Pasar Raya Medan Mega Trade Center) merupakan pasar tradisional modern yang dikelola oleh perusahaan swasta PT. Deli Metropolitan terletak di Jl. Willem Iskandar (Pancing), Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, 20223. Pasar ini terdiri dari pasar basah yang menjual sayuran, buah-buahan, ikan, daging, dan pasar kering yang menjual pakaian, elektronik, dan kuliner. Lokasi pasar ini sangat strategis karena dekat dengan permukiman penduduk dan dekat dengan jalan raya.

Penelitian yang dilakukan oleh Thahir dengan perendaman air garam terhadap ikan asin yang berformalin dengan konsentrasi 30%, dan 50% dapat menurunkan kadar formalin sebesar 22,95%, dan 18,52%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perendaman air garam, maka kadar formalin pada ikan asin akan semakin turun. Sehingga terdapat pengaruh konsentrasi rendaman air garam terhadap kadar formalin pada ikan asin (Thahir, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sugiarti & Aminah, perlakuan terhadap cumi-cumi asin dengan melakukan perendaman menggunakan air garam untuk menurunkan residu formalin selama 15 menit terjadi penurunan sebesar 37,3105 %, 30 menit sebesar 49,3890 %, 60 menit sebesar 54,7773 %, dan 90 menit sebesar 72,1172 %. Dilihat dari persentase penurunan maka yang dapat menurunkan kadar residu formalin tertinggi terjadi pada perendaman 90 menit (Sugiarti & Aminah, 2020).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sugiantari pada tahun 2022, uji kualitatif dan kuantitatif dari 10 sampel cumi asin didapatkan 5 sampel cumi asin

positif mengandung formalin dan 5 sampel cumi asin negatif mengandung formalin. Rata-rata kadar formalin pada cumi asin tanpa perendaman 0,9670 ppm, sesudah perendaman air hangat 0,6081 ppm, dan sesudah perendaman air garam 0,5550 ppm. Penurunan kadar formalin pada cumi asin dengan perendaman air hangat sebesar 53,1%. Penurunan kadar formalin pada cumi asin dengan perendaman air garam sebesar 49,12%. Uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perendaman air hangat dan air garam terhadap penurunan kadar formalin pada cumi asin (Sugiantari, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Variasi Konsentrasi Larutan Garam dan Waktu Perendaman terhadap Kadar Formalin pada Ikan Asin Nila yang di Perjualbelikan di Pasar MMTC”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah di dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh penurunan kadar formalin pada ikan asin nila yang direndam dengan variasi konsentrasi larutan garam dan waktu perendaman?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh penurunan kadar formalin pada ikan asin nila yang direndam dengan konsentrasi larutan garam dan waktu perendaman.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun yang menjadi tujuan khusus dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk menentukan pada variasi konsentrasi berapa yang memiliki kemampuan yang tinggi dalam mengurangi kandungan formalin.
2. Untuk menentukan pada kondisi optimum berapa yang dapat mengurangi kadar formalin pada ikan asin nila.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan penulis tentang bagaimana cara mengurangi kadar formalin pada ikan asin.
2. Untuk menjadi tambahan pustaka ilmiah bagi institusi terutama bagi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan dan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.
3. Untuk sumber informasi bagi masyarakat bagaimana cara mengurangi kadar formalin pada ikan asin dengan larutan garam dan waktu perendaman, sehingga masyarakat dapat mengaplikasikan dengan mudah di rumah.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Ikan Asin

Ikan asin merupakan salah satu produk olahan ikan tradisional yang paling sederhana dibandingkan dengan produk olahan lainnya. Produksi ini dilakukan dengan penggaraman atau pengeringan. Selama proses pengeringan, kadar air ikan berkurang menjadi hanya 20-35%, sehingga mikroorganisme pembusukan tidak berkembang biak dan ikan dapat awet dalam jangka waktu tertentu. Pengolahan ikan asin juga merupakan salah satu cara agar ikan tetap dalam kondisi baik. Ikan mati membusuk dengan cepat. Pembusukan dapat dicegah dengan cara pengawetan. Pengawetan ikan merupakan salah satu upaya menjaga kualitas ikan selama mungkin agar tetap dapat dimanfaatkan dalam kondisi baik dan layak (Ayu, 2018).

Penggaraman merupakan cara termudah untuk menyelamatkan hasil tangkapan nelayan. Dengan penggaraman dapat mencegah pembusukan sehingga ikan dapat disimpan lebih lama. Penggunaan garam sebagai pengawet terutama didasarkan pada kemampuannya untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan aktivitas enzim yang menyebabkan kerusakan pada tubuh ikan. Hampir 50% hasil tangkapan ikan diolah secara tradisional (Sahubawa & Ustadi, 2019).

2.1.2 Cara Pembuatan Ikan Asin

1. Persiapan Penggaraman

Ikan segar besar dibersihkan isi perutnya dan sisik kemudian dibelah. Namun ada juga ikan yang tidak perlu dibelah seperti ikan bulu ayam. Beberapa ikan asin dipotong kepalanya, misalnya ikan duri. Cara penyimpanan yang banyak digunakan di beberapa daerah terkadang berbeda. Namun secara umum perbedaannya tidak besar (Ayu, 2018).

2. Pencucian

Pencucian dengan air bersih dilakukan untuk menghilangkan bekas-bekas darah, sisik dan kotoran lainnya. Opsi lain untuk pencucian ini menggunakan larutan garam sehingga ikan yang ditangkap tidak membusuk ketika masih di kapal. Apabila penggaraman dikerjakan di tengah laut (di kapal-kapal penangkapan ikan), maka untuk pencucian digunakan air laut (Ayu, 2018).

3. Penggaraman

Proses ini dilakukan dengan menaburkan kristal garam atau melumurinya dengan air garam atau campuran kristal garam dan air garam pada permukaan ikan dan merendamnya dalam bak selama kurang lebih tiga hari. Jumlah garam yang digunakan adalah sepertiga dari berat ikan. Saat merendam, ikan harus ditata dengan rapi agar ikan yang dibelah tidak menutup kembali. Penggaraman yang sudah maju menggunakan alat untuk menyuntikkan larutan garam ke dalam daging ikan (Ayu, 2018).

4. Pengeringan

Setelah penggaraman, ikan dicuci kembali dengan air bersih, agar tidak ada sisa garam pada ikan. Ikan dijemur atau dijemur selama 1-2 hari. Tujuan penjemuran hanya untuk mengurangi kadar air agar produk ikan asin tidak tampak berair. Setelah dirasa cukup kering, dikemas dan siap dijual di pasaran (Ayu, 2018).

2.1.3 Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Semua jenis makanan siap saji dan minuman kaleng dapat disimpan pada suhu ruangan selama berbulan-bulan tanpa rusak dan tetap dapat dimakan. Semua kemudahan tersebut antara lain dapat diwujudkan berkat perkembangan teknologi produksi dan kemudahan bahan tambahan pangan (BTP). Namun, perselisihan terus muncul di kalangan konsumen makanan tentang penggunaan bahan tambahan makanan dalam industri makanan, terutama mengenai risiko kesehatan, terutama yang ditimbulkan oleh bahan kimia sintetik. Berbagai senyawa kimia yang dikenal sebagai bahan tambahan makanan telah digunakan sejak abad ke-19 dan memasuki

rantai produksi dan pengolahan, dan sejak itu berbagai kasus penyakit bawaan makanan telah terdeteksi dan dilaporkan (Pusparini & Triyantoro, 2018).

Penggunaan bahan tambahan pangan dalam industri pangan bertujuan untuk memperpanjang umur simpan atau pengawetan pangan, meningkatkan mutu pangan baik dari segi nilai gizi maupun sifat organoleptik, membantu pengolahan dan pembuatan pangan menjadi lebih baik, renyah dan gurih. Namun dalam praktiknya, penggunaan bahan tambahan makanan disalahgunakan dan tidak memenuhi syarat (Thahir, 2016). Berdasarkan Permenkes nomor 033 Tahun 2012, bahan tambahan pangan yang diizinkan tercantum pada Tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1 Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan (Permenkes Nomor 033, 2012).

(Sumber : Permenkes Nomor 033, 2012).

| No | Golongan BTP | Contoh senyawa |
|-----|---------------------|--|
| 1. | Anti buih | Kalsium alginate dan digliserida asam lemak |
| 2. | Anti kempal | Kalsium karbonat, Trikalsium fosfat |
| 3. | Antioksidan | Asam/Natrium/Kalsium/Kalium askorbat |
| 4. | Bahan Pengkarbonasi | Karbon dioksida |
| 5. | Garam Pengemulsi | Natrium dihidrogen sitrat, Dinatrium fosfat |
| 6. | Gas untuk Kemasan | Karbon dioksida, Nitrogen |
| 7. | Humektan | Natrium/Kalium laktat |
| 8. | Pelapis | Lilin karnauba, Lilin mikrokristalin |
| 9. | Pemanis | Sorbitol, Silitol, Sakarin, Aspartam |
| 10. | Pembawa | Trietil sitrat, Propilen glikol, Polietilen glikol |
| 11. | Pembentukan Gel | Asam/Natrium/Kalsium/Kalium alginat, Agar-agar |
| 12. | Pembuih | Agar-agar |
| 13. | Pengatur Keasaman | Selulosa mikrokristalin, Etil metil selulosa |
| 14. | Pengawet | Asam/Natrium/Kalsium asetat |
| 15. | Pengembang | Asam/Natrium/Kalium benzoate |
| 16. | Pengemulsi | Dekstrin, Pati asetat, Natrium karbonat |
| 17. | Pengental | Lesitin, Agar-agar, Karagen |
| 18. | Pengeras | Asam/Natrium/Kalium alginat, Kalsium asetat |
| 19. | Penguat rasa | Kalsium laktat, Trikalsium sitrat, Kalium klorida |
| 20. | Peningkatan Volume | |
| 21. | Penstabil | Monosodium L-glutamate (MSG), Asam guanilat dan garamnya |
| 22. | Perentasi Warna | |
| 23. | Perisa | Natrium laktat, Agar-agar, Karagen |
| 24. | Perlakuan Tepung | Lesitin, Kalsium karbonat/asetat/laktat |
| 25. | Pewarna | Magnesium karbonat, Magnesium hidroksida |
| 26. | Propelan | rempah-rempah, paprika oleoresin, bubuk keju |
| 27. | Sekuestran | Amonium klorida, Kalsium sulfat, Kalsium oksida |

Kurkumin, Antosianin, Riboflavin, Tartrazin
Nitrogen, Propana, Dinitrogen monooksida
Natrium/Kalium glukonat, Isopropil sitrat

Berdasarkan Permenkes Nomor 033 Tahun 2012, bahan tambahan pangan yang tidak diizinkan dapat dilihat pada Tabel 2.2 dibawah ini :

Tabel 2.2 Bahan Tambahan Pangan yang Tidak Diizinkan
(Sumber : Permenkes Nomor 033, 2012).

No. Bahan

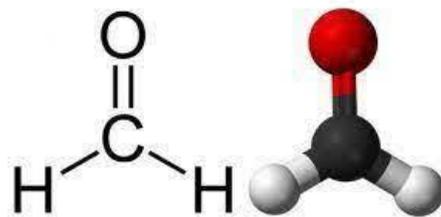
1. Asam borat dan senyawanya (*boric acid*).
 2. Asam salisilat (*Salicylic acid*).
 3. Dietipirokarbonat(*Diethylpyrocarbonate*)
 4. Duslin (*Dulcin*)
 5. Formalin (*Formaldehyde*).
 6. Kalium bromate (*Potassium bromate*).
 7. Kalium kromat (Potassium chlorate).
 8. Kloramfenikol (*Chloramphenicol*).
 9. Minyak nabati yang dibrominasi (*Brominated vegetable oils*).
 10. Nitrofu razon (*Nitrofurazone*).
 11. Dulkamara (*Dulcamara*).
 12. Kokain (*Cocaine*).
 13. Nitrobenzen (*Nitrobenzene*).
 14. Sinamil antranilat (*Cinnamyl anthranilate*).
 15. Dihidrosafrol (*Dihydrosafrole*).
 16. Biji tonka (*Tonka bean*).
 17. Minyak kalamus (*Calamus oil*).
 18. Minyak tansi (*Tansy oil*).
 19. Minyak sassafras (*Sassafras oil*).
-

2.1.4 Formalin

Formalin merupakan bahan tambahan makanan yang telah dilarang oleh pemerintah Indonesia berdasarkan Keputusan Pemerintah Republik Indonesia No. 033 Tahun 2012. Formalin adalah zat yang digunakan untuk mengawetkan mayat atau sampel biologis. Fungsi formalin sebagai pengawet yaitu ikatan yang terbentuk antara formalin dan protein dapat membuat bakteri dehidrasi, sehingga menyebabkan sel bakteri kering dan membentuk lapisan baru dipermukaan. Artinya formalin tidak hanya membunuh bakteri, tetapi juga menciptakan lapisan baru yang

melindungi lapisan dibawahnya sehingga dapat menahan serangan bakteri lain (Sugiarti & Aminah, 2020).

Formalin memiliki nama umum dan secara kimiawi disebut formaldehida, yang biasanya digunakan sebagai pembersih lantai, dikapal, gudang, dan pakaian. Formalin dapat digunakan untuk membunuh bakteri dan digunakan sebagai pengawet dan vaksin. Larutan ini juga sering digunakan untuk pengawetan jenazah sementara (Budianto, 2018). Gambar struktur formaldehida dapat dilihat pada gambar 2.3 dibawah ini :



Gambar 2.3. Struktur Formaldehida
(Sumber : Wulandari & Nuraini, 2020).

Formalin HCHO merupakan larutan kimia tidak berwarna, berbau tajam yang mengandung sekitar 37% formaldehida dalam air, dan 10-15% metanol biasanya ditambahkan untuk berfungsi sebagai penstabil untuk mencegah polimerisasi. Konsumsi makanan yang mengandung formalin dalam jangka panjang menyebabkan penyakit pada hati, otak, ginjal, dan sistem saraf. Dalam jumlah banyak, formalin menyebabkan demam, anuria (tidak terbentuk urine), koma, merangsang sistem saraf pusat, dapat menyebabkan depresi, apatis, sianosis, hipotensi, pingsan bahkan kematian (Prasetya, 2014).

- **Kegunaan Formalin**

Formalin biasanya digunakan untuk membunuh sebagian besar bakteri, sehingga sering digunakan sebagai desinfektan sekaligus bahan pengawet. Dalam industri, formalin sering digunakan untuk triplek atau karpet dan lebih dari 50%

produksi formalin digunakan untuk resin plastik dan bahan peledak. Dalam bidang medis digunakan sebagai pengawet mayat, insektisida dan zat pewarna. Formalin juga digunakan sebagai pengawet pada berbagai produk konsumen seperti pembersih rumah tangga, dan produk perawatan sepatu (Budianto, 2018).

- **Dampak Formalin pada Kesehatan**

Di dalam tubuh manusia, formalin berubah menjadi asam format, yang meningkatkan keasaman darah, membuat sesak pernafasan, menyebabkan hipotermia, koma, bahkan kematian. Beberapa efek kesehatan dari formalin adalah sebagai berikut :

1. Jika terhirup dapat menyebabkan rasa panas dan terbakar pada hidung dan tenggorokan, kesulitan bernafas, sakit kepala, dan kanker paru-paru.
2. Jika terkena kulit akan menyebabkan kemerahan pada kulit, gatal, dan kulit terbakar.
3. Jika terkena mata bisa menyebabkan kemerahan pada mata, berair, gatal, kerusakan mata, pandangan kabur, bahkan kebutaan.
4. Jika tertelan akan menyebabkan mual, muntah-muntah, sakit perut, diare, sakit kepala, gangguan jantung, kerusakan hati, kerusakan saraf, kulit membiru, hilangnya pandangan, kejang, koma dan bahkan kematian (Budianto, 2018).

- **Tanda-Tanda Pangan Yang Mengandung Formalin**

1. Mie basah, teksturnya sangat kenyal, lebih awet dan tidak mudah basi, biasanya lebih mengkilat, tidak lengket, dan tidak mudah putus (Heriyanti, 2019).
2. Bakso, teksturnya sangat kenyal, warnanya tidak kecoklatan seperti penggunaan daging namun lebih tampak putih (Heriyanti, 2019).
3. Ikan Asin, teksturnya tidak mudah rusak sampai lebih dari satu bulan pada suhu 25° C, warna ikan tampak lebih cerah dan bersih, tidak berbau khas ikan asin, tidak dihinggapi lalat (Wardani & Mulasari, 2016).

2.1.4 Penentuan Kadar Formalin Pada Makanan

1. Kualitatif

- Test Kit Formalin

Analisis kuantitatif dilakukan menggunakan test kit formalin, asam kromatofat digunakan untuk mengikat formalin sehingga terlepas dari bahan. Formalin juga bereaksi dengan asam kromatofat untuk menghasilkan senyawa kompleks berwarna keunguan. Reaksinya bisa dipercepat dengan menambahkan asam fosfat dan hydrogen peroksida. Berdasarkan uji kualitatif, jika sampel tidak positif tidak terjadi perubahan warna, jika sampel positif terjadi perubahan warna dengan adanya asam kromatofat membentuk warna ungu dari reaksi antara 4-amino-3-hydrazone-5-mercapto-1,2,4-triazole (Male, et al, 2017).

- Uji KMnO₄

Pada uji kualitatif dilakukan pengujian formalin dengan menggunakan zat kimia yaitu kalium permanganat (KMnO₄). Kalium permanganate (KMnO₄) merupakan oksidator kuat sehingga dapat mengoksidasi formaldehid yang terkandung dalam formalin yang ditandai dengan hilangnya warna kalium permanganate dalam waktu beberapa detik setelah tabung reaksi berisi sampel digoyang-goyangkan. Perubahan warna dari larutan kalium permanganat yang semula berwarna ungu menjadi tidak berwarna setelah bereaksi dengan sampel. (khaira,2016).

- Uji dengan Pereaksi Scryver

Pereaksi Scryver merupakan pereaksi yang spesifik untuk uji formalin yang terdiri dari fenilhidrazina hidroklorida, kalium ferrisianida, dan HCl p. Reaksi kimia yang terjadi berdasarkan kondensasi antara formalin dengan fenilhidrazin, yang pada suatu reaksi oksidasi, akan menghasilkan suatu basa lemah. Hasil uji positif ditandai dengan terbentuknya larutan kompleks berwarna merah, yaitu senyawa kompleks formazil suatu senyawa yang memiliki gugus azo (mengandung nitrogen) (Pratiwi & Dewi, 2019).

2. Kuantitatif

- Titrasi Asidimetri

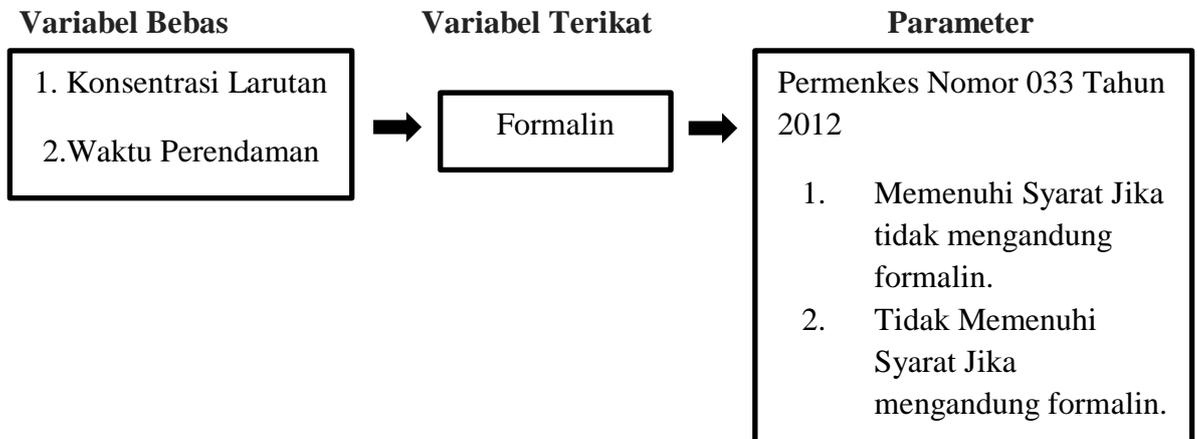
Titrasi adalah salah satu cara penentuan konsentrasi suatu zat dengan zat lain yang telah diketahui konsentrasinya. Ada beberapa jenis titrasi yang dapat dibedakan berdasarkan jenis reaksi yang terjadi dalam proses titrasi, salah satunya adalah titrasi asam basa. Titrasi asam-basa ini adalah teknik untuk menentukan konsentrasi larutan asam atau basa. Reaksi yang berlangsung adalah reaksi asam basa (netralisasi). Biasanya dalam titrasi diperlukan indikator untuk melihat titik akhir titrasi (Ramdan, 2017).

Uji kuantitatif dengan menggunakan metode titrasi asidimetri untuk penentuan konsentrasi suatu asam basa dengan menggunakan larutan asam sebagai standart, salah satu caranya melalui proses titrasi asidi-alkalimetri. Cara ini cukup menguntungkan karena pelaksanaannya mudah dan cepat, ketelitian dan ketepatannya juga cukup tinggi. Titrasi asidi-alkalimetri dibagi menjadi dua bagian besar yaitu asidimetri dan alkalimetri. Asidimetri adalah titrasi dengan menggunakan larutan standar asam untuk menentukan basa. Asam-asam yang biasanya dipergunakan adalah HCl, asam cuka, asam oksalat, asam borat. (Mutia Yurida, 2013).

- Spektrofotometer UV-Vis

Uji kuantitatif dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dilakukan pada kondisi optimum yaitu dengan mencari panjang gelombang maksimal dari standar formalin. Spektrofotometer UV-Vis merupakan salah satu metode instrument yang paling sering diterapkan dalam analisis kimia untuk mendeteksi senyawa (padat/cair) berdasarkan absorbansi foton. Agar sampel dapat menyerap foton pada daerah UV-Vis (panjang gelombang foton 200 nm-700 nm), biasanya sampel harus diperlakukan, misalnya dengan penambahan reagent dalam pembentukan garam kompleks dan lain sebagainya (Irawan, 2019).

2.2. Kerangka Konsep



2.3 Definisi Operasional

1. Ikan asin merupakan ikan yang diawetkan untuk mempertahankan agar ikan tetap dalam kondisi baik. Ikan yang sudah mati akan cepat mengalami pembusukan. Pencegahan proses pembusukan dapat dilakukan dengan proses pengawetan (Ayu, 2018).
2. Formalin merupakan salah satu zat berbahaya yang dilarang dalam bahan tambahan pangan yang akan bereaksi dengan cepat kelapisan lendir, saluran pencernaan, dan pernafasan. Menyebabkan keracunan, sakit perut akut disertai muntah, timbulnya depresi sistem saraf atau kegagalan peredaran darah (Alexander & Marantika, 2017).
3. Titrasi asidimetri adalah suatu metode penetapan kadar secara kuantitatif pada senyawa yang bersifat basa dengan menggunakan baku atau standar asam (Wulandari & Santika, 2022).
4. Menurut Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 mengenai Bahan Tambahan Pangan, senyawa yang dilarang ditambahkan pada makanan salah satunya adalah formalin (Khasanah & Rusmalina, 2019).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah laboratorium dengan desain penelitian yaitu eksperimen. Yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh larutan garam terhadap kadar formalin pada ikan asin nila.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Kesehatan Makanan dan Minuman Politeknik kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Jalan Wiliem Iskandar Pasar V Barat Medan Estate.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November 2022 - Mei 2023.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian adalah 4 pedagang ikan asin yang diperjualbelikan di Pasar MMTC Kota Medan.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian adalah sampel jenuh yang diambil dari seluruh populasi pedagang ikan asin nila yang di perjualbelikan di pasar MMTC kota Medan berdasarkan warna ikan yang lebih cerah, tidak berbau ikan asin, dan tidak dihinggapi lalat.

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Dan cara pengumpulan data adalah dengan hasil analisa yang diperoleh dari penelitian ini.

3.5 Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini secara kualitatif dengan menggunakan metode tes kit formalin dan kuantitatif dengan menggunakan titrasi asidimetri.

3.6 Prinsip Pemeriksaan

1. Prinsip uji kualitatif dengan tes kit formalin adalah pembentukan senyawa kompleks berwarna merah ungu dari reaksi antara formaldehid dengan *4-amino-3-hidrazino-5-mercapto-1,2,4-triazole*.
2. Prinsip kuantitatif dengan titrasi asidimetri adalah melibatkan asam maupun basa sebagai titer ataupun titran. Titrasi asam basa berdasarkan reaksi penetralan. Kadar larutan asam ditentukan dengan menggunakan larutan basa dan sebaliknya. Titrasi ditambahkan titer sedikit demi sedikit sampai mencapai keadaan ekuivalen.

3.7 Alat, Bahan, dan Reagensia

3.7.1 Alat

Statif, klem, buret, kertas saring, labu ukur, tabung reaksi, gelas ukur, pipet tetes, pipet volume, erlenmeyer, gelas kimia dan neraca analitik.

3.7.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampel ikan asin nila, garam.

3.7.3 Reagensia

Hidrogen Peroksida 10%, Natrium Hidroksida (NaOH) 0,1000 N, asam oksalat 0,1000 N, etanol, indikator fhenolftaelin, formalin, aquadest, dan reagen tes kit formalin.

3.8 Prosedur Kerja

3.8.1 Standarisasi NaOH 0,1000 N dengan Asam Oksalat 0,1000 N

1. Pipet 10 mL asam oksalat 0,1000 N masukkan ke dalam labu erlenmeyer.
2. Tambahkan 2 tetes indikator fhenolftaelin.

3. Titrasi dengan NaOH 0,1000 N sampai warna merah muda.
4. Lakukan pengulangan sebanyak dua kali.
5. Hitung Normalitas NaOH dari titrasi yang telah dilakukan.

3.8.2 Pemeriksaan Secara Kualitatif

1. Potong sampel menjadi bagian-bagian kecil (dicacah) dan haluskan menggunakan mortar.
2. Sampel dicairkan dengan aquadest, kemudian masukkan sampel yang sudah diencerkan ke dalam tabung reaksi.
3. Saring dengan kertas saring masing – masing sampel tersebut dan ambil filtratnya.
4. Masukkan sampel kedalam tabung uji masing-masing sebanyak 5 ml.
5. Tambahkan 1 tetes Reagen formalin 1, kemudian aduk hingga rata (posisi dalam menambahkan reagen harus tegak lurus/vertikal).
6. Tambahkan 3 tetes Reagen formalin 2.
7. Homogenkan reagen tersebut.
8. Diamkan selama 5 menit, jika hasil positif terjadi perubahan warna ungu.
9. Hasil yang positif akan diuji kuantitatif dengan titrasi asidimetri.

3.8.3 Pemeriksaan Kuantitatif Variasi Konsentrasi

1. Timbang 2,5 gram sampel ikan asin nila.
2. Rendam dengan larutan garam konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%.
3. Rendam sampel selama 15 menit.
4. Sampel yang direndam disaring dan dihaluskan.
5. Dilarutkan dalam 5 ml hidrogen peroksida 10 %.
6. Tambahkan 50 ml aquadest dan dihomogenkan selama 10 menit.
7. Larutan kemudian disaring menggunakan kertas saring.
8. Filtrat yang diperoleh kemudian diencerkan 10 kali dengan memipet 5 ml filtrat lalu ditambah akuades hingga 50 ml.
9. Larutan sampel ini ditambah dengan 3 tetes indikator fenolftalein.

10. Titrasi dengan larutan NaOH 0,1000 N hingga larutan tepat berubah warna menjadi merah muda.
11. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali.
12. Prosedur ini juga dilakukan sampel ikan asin sebelum perlakuan perendaman larutan garam.

3.8.4 Pemeriksaan Kuantitatif Variasi Waktu Perendaman

1. Timbang 2,5 gram sampel ikan asin nila.
2. Rendam dengan larutan garam konsentrasi 20%.
3. Direndam selama 30 menit, 45 menit, 60, menit, 75 menit.
4. Sampel yang direndam disaring dan dihaluskan.
5. Dilarutkan dalam 5 ml hidrogen peroksida 10 %.
6. Tambahkan 50 ml aquadest dan dihomogenkan selama 10 menit.
7. Larutan kemudian disaring menggunakan kertas saring.
8. Filtrat yang diperoleh kemudian diencerkan 10 kali dengan memipet 5 ml filtrat lalu ditambah akuades hingga 50 ml.
9. Larutan sampel ini ditambah dengan 3 tetes indikator fenolftalein .
10. Titrasi dengan larutan NaOH 0,1000 N hingga larutan tepat berubah warna menjadi merah muda.
11. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali.
12. Prosedur ini juga dilakukan untuk larutan sampel ikan asin sebelum perlakuan perendaman larutan garam.

1.8.4 Rumus Kadar formalin

$$\text{Kadar Formalin} = \frac{V \times N \times BE \times FP}{m \text{ sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

V : Volume NaOH untuk larutan sampel.

N : Normalitas larutan NaOH.

BE : Bobot ekivalen formalin.

m Sampel : Bobot sampel dalam satuan mg.

FP : Faktor pengenceran.

3.9 Analisa Data

Analisa data yang digunakan adalah data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel setelah itu dinarasikan dengan penjelasan untuk melihat penurunan kadar formalin pada ikan asin nila berdasarkan konsentrasi larutan garam dan waktu perendaman.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan test kit formalin diperoleh bahwa ikan asin nila yang diperjualbelikan di pasar MMTC kota Medan tersebut adalah negatif formalin. Hasil pemeriksaan dengan tes kit formalin dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini :

Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan sampel ikan asin nila secara kualitatif dengan tes kit :

| Sampel | Hasil |
|------------------|-------------|
| Ikan asin nila 1 | Negatif (-) |
| Ikan asin nila 2 | Negatif (-) |
| Ikan asin nila 3 | Negatif (-) |
| Ikan asin nila 4 | Negatif (-) |

Untuk menyakinkan hasil penelitian dilakukan uji kualitatif dengan menggunakan $KMnO_4$ pada ikan asin nila yang diperjualbelikan di pasar MMTC kota Medan dan diperoleh hasil adalah negatif formalin. Hasil pemeriksaan dengan $KMnO_4$ dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah ini :

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan sampel ikan asin nila secara kualitatif dengan $KMnO_4$:

| Sampel | Hasil |
|------------------|-------------|
| Ikan asin nila 1 | Negatif (-) |
| Ikan asin nila 2 | Negatif (-) |
| Ikan asin nila 3 | Negatif (-) |
| Ikan asin nila 4 | Negatif (-) |

Berdasarkan hasil penelitian secara kualitatif diatas diperoleh hasil negatif pada ikan asin nila yang di perjualbelikan di pasar MMTC, untuk itu ikan asin nila tersebut diformalinkan dan diuji kembali secara kualitatif dan didapatkan hasil positif formalin. Hasil pemeriksaan pada sampel ikan asin nila yang diformalinkan dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini :

Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan sampel ikan asin nila yang diformalinkan secara kualitatif dengan Tes kit dan KMnO₄ :

| Sampel | Uji tes kit formalin | Uji KMnO₄ |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Ikan asin nila yang diformalinkan | Positif (+) | Positif(+) |

Kemudian dilanjutkan uji kuantitatif dengan menggunakan titrasi asidimetri untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh perendaman larutan garam terhadap kadar formalin pada ikan asin nila yang diformalinkan. Persentase pengaruh konsentrasi larutan garam dalam menurunkan kadar formalin pada ikan asin nila dapat di lihat pada tabel 4.4 dibawah ini :

Tabel 4.4 Persentase pengaruh konsentrasi larutan garam dalam menurunkan kadar formalin pada ikan asin nila yang diformalinkan.

| Sampel | Sebelum perlakuan larutan garam | Perendaman larutan garam konsentrasi 20% selama 15 menit |
|------------------------------|--|---|
| Ikan asin yang diformalinkan | 54,96% | 44,64% |

Selanjutnya persentase pengaruh waktu perendaman larutan garam dalam menurunkan kadar formalin pada ikan asin nila dapat di lihat pada tabel 4.5 dibawah ini :

Tabel 4.5 Persentase pengaruh waktu perendaman larutan garam dalam menurunkan kadar formalin pada ikan asin nila yang diformalinkan.

| Sampel | Sebelum perendaman larutan garam | Perendaman larutan garam selama 75 menit konsentrasi 20% |
|------------------------------|---|---|
| Ikan asin yang diformalinkan | 54,96% | 24,72% |

Berdasarkan tabel diatas pada sampel ikan asin nila yang diformalinkan diperoleh hasil sebelum perendaman larutan garam sebesar 54,96 %, perendaman dengan larutan garam konsentrasi 20% selama 15 menit dapat menurunkan

formalin sebesar 44,64%, dan perendaman dengan larutan garam pada waktu rendaman 75 menit dengan konsentrasi 20% dapat menurunkan formalin sebesar 24,72 %.

4.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan secara kualitatif dengan test kit formalin pada sampel ikan asin nila yang di perjualbelikan di pasar MMTC kota Medan tersebut adalah negatif formalin. Untuk menyakinkan hasil penelitian dilakukan uji kualitatif dengan $KMnO_4$ dan diperoleh hasil negatif formalin. Hal ini dapat dilihat dari pemeriksaan secara kualitatif dengan menggunakan tes kit formalin yang tidak menunjukkan terjadinya perubahan warna ungu, dan juga pada uji kualitatif dengan menggunakan $KMnO_4$ yang warna ungunya tidak hilang.

Dikarenakan hasil penelitian pada sampel ikan asin nila negatif formalin maka penelitian melakukan eksperimen dengan cara penambahan formalin pada sampel ikan asin nila kemudian di uji secara kuantitatif dengan tes kit formalin dan $KMnO_4$ dan diperoleh hasil adalah positif formalin. Penelitian dilanjutkan secara kuantitatif dengan titrasi asidimetri untuk mengetahui persentase penurunan kadar formalin pada ikan asin yang direndam dengan konsentrasi larutan garam dan waktu perendaman.

Hasil penelitian eksperimen dengan metode kuantitatif menggunakan titrasi asidimetri terhadap sampel ikan asin nila yang diformalinkan dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 diatas yang dilakukan pada perendaman larutan garam maka diperoleh hasil, kadar formalin sebelum perendaman larutan garam sebesar 54,96%, setelah itu dengan perendaman larutan garam konsentrasi 20% selama 15 menit dapat menurunkan kadar formalin sebesar 44,64%, dan direndam dengan waktu perendaman 75 menit dengan konsentrasi 20% dapat menurunkan kadar formalin sebesar sebesar 24,72%.

Hal ini menunjukkan bahwa waktu perendaman 75 menit dengan konsentrasi 20% merupakan waktu perendaman yang optimal dalam menurunkan kadar formalin. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tharir, dengan perendaman air garam pada ikan asin yang berformalin dengan konsentrasi 30% dan 50% dapat menurunkan kadar formalin sebesar 22,95% dan

18,52%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar penurunan kadar formalin pada ikan asin (Tharir, 2016).

Larutan garam (NaCl) dapat menurunkan kadar formalin karena efek pengawetan ion Cl sebagai pengawet, reaksi oksidasi reduksi dan reaksi enzimatik. Kelarutan NaCl menyebabkan kelarutan O₂ dalam air menyebabkan denaturasi protein sehingga aktivitas enzim berkurang. Garam berperan sebagai penghambat selektif pada mikroorganisme pencemar tertentu. Efek dari garam sebagai pengawet adalah sifat osmotiknya yang tinggi sehingga memecahkan membran sel mikroba, sifat hidroskopisnya menghambat aktifitas enzim proteolitik dan adanya ion Cl yang terdisosiasi (Rahmadhani & Djufri, 2017).

Perendaman dalam larutan garam akan menurunkan residu formalin pada ikan asin karena perbedaan tekanan osmosis antara cairan sel padatan ikan asin dengan larutan garam perendam akan menyebabkan berlangsungnya proses difusi cairan dari padatan ikan asin ke dalam larutan garam. Difusi cairan sel membawa molekul formalin yang terlarut dalam cairan sel padatan ikan asin. Proses difusi ini akan dipengaruhi oleh perbedaan tekanan osmosis, waktu perendaman dan suhu larutan garam. Semakin besar perbedaan osmosis, semakin lama waktu perendam, akan semakin banyak formalin yang berdifusi ke larutan air garam sampai tercapai kondisi larutan jenuh. Demikian juga semakin tinggi suhu larutan perendam akan semakin cepat proses difusi formalin ke dalam larutan perendam, sehingga semakin banyak formalin yang tercuci (Rahmadhani & Djufri, 2017).

Formalin masih sering digunakan sebagai pengawet pangan oleh masyarakat. Dibandingkan dengan bahan pengawet pangan lainnya seperti, asam benzoat, natrium sorbet, atau bahkan garam, formalin memiliki harga yang relatif lebih murah, memiliki efek pengawet lebih cepat dan kuat meskipun digunakan dalam jumlah yang kecil. Formalin lebih mudah digunakan karena berbentuk larutan sehingga hanya perlu diencerkan dan langsung bisa dipakai. Selain itu, formalin juga sangat mudah didapatkan di toko bahan kimia (Wahyudi, 2017).

Dari hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi dan waktu perendamannya maka kadar formalin juga semakin berkurang pada ikan asin nila yang diformalinkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil penelitian yang diperoleh secara kualitatif dengan tes kit formalin pada ikan asin nila yang diperjualbelikan di pasar MMTC adalah negatif formalin.
2. Untuk menyakinkan dilakukan uji secara kualitatif dengan $KMnO_4$ dan hasil yang diperoleh adalah negatif formalin.
3. Ikan asin nila yang diformalinkan diuji secara kualitatif diperoleh hasil positif formalin.
4. Ikan asin nila yang positif formalin dilanjutkan secara kuantitatif dengan titrasi asidimetri diperoleh hasil sebelum perendaman larutan garam sebesar 54,96%, setelah perendaman larutan garam konsentrasi 20% dapat menurunkan kadar formalin sebesar 44,64%, dan setelah perendaman larutan garam dengan waktu perendaman 75 menit dapat menurunkan kadar formalin sebesar 24,72%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka diajukan saran sebagai berikut :

1. Masyarakat agar lebih berhati-hati dalam memilih ikan asin yang teksturnya tidak mudah rusak, warna ikan tampak lebih cerah, tidak dihinggapi lalat, tidak berbau khas ikan asin.
2. Disarankan sebelum mengkonsumsi ikan asin untuk direndam dengan larutan garam sebelum diolah untuk menurunkan kadar formalin pada ikan asin yang dicurigai mengandung formalin.
3. Kepada produsen untuk mengolah produk ikan asin dengan benar dan tidak ditambahkan bahan tambahan pangan yang dilarang oleh Permenkes No.033 Tahun 2012.

4. Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lanjutan dengan memvariasikan konsentrasi dan waktu perendaman terhadap kadar formalin.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, K., & Marantika, N. N. D. M. (2017). Analisis Formalin pada Ikan Layang (*Decapterus* sp) di Pasar Tradisional Kota Singaraja Kab. Buleleng. In *Jurnal Seminar Nasional Riset Inovatif (Jurnal Elektronik)* diakses.
- Ayu, G. (2018). Analisis Usaha Pengelolaan Ikan Asin di Desa Tanah Merah Kecamatan Tanah Merah (Studi Kasus Usaha Pengolahan Ikan Asin Bapak Abdullah). *Jurnal Agribisnis*, 7(1), 16-28.
- Budianto, A. (2018). Formalin Dalam Kajian Undang-Undang Kesehatan; Undang-Undang Pangan Dan Undang-Undang Perlindungan Konsumen Formalin In Health, Food And Consumer Protection Laws Studies. *Jurnal Legislasi Indonesia*, 8(1), 151-172.
- Burhan, A. H. (2018). Penurunan Kadar Formalin dalam Ikan Asin Teri Nasi melalui Perendaman Dalam Cuka Makan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 3, 22-29. Setya Medika.
- Dewi, R. S., Apriyani, M., Saty, F. M., & Unteawati, B. (2022). Analisis Keputusan Konsumen Terhadap Pembelian Ikan Asin di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung. *dwijenAGRO*, 12(2), 61-68.
- Ernawati, A., Pangestuti, D. R., & Widajanti, L. (2017). Efektivitas Perendaman Air Hangat Dan Air Garam Terhadap Penurunan Kadar Formalin Ikan Teri Asin Di Tingkat Pedagang Pasar Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(4), 613-621.
- Heriyanti, H., Bemis, R., & Basuki, R. (2019). Pengujian Kandungan Boraks dan Formalin Pada Makanan Dengan Menggunakan Simple Methods di Kelompok PKK Km. 13 Pondok Meja. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 3(2), 140-145.
- Irawan, A. (2019). Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian Dan Pengujian. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(2), 1-9.
- Khaira, K. (2016). Pemeriksaan formalin pada tahu yang beredar di Pasar Batusangkar menggunakan kalium permanganat (KMnO₄) dan kulit buah naga. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 7(1), 69-76.
- Khasanah, K., & Rusmalina, S. (2019). Identifikasi Bahan Pengawet Formalin Dan Borak Pada Beberapa Jenis Makanan Yang Beredar Di Pekalongan. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 33(2), 28-33.

- Lestina, I. B., Chahaya, I., Marsaulina, I. (2013). Analisis Kandungan Rhodamin B dan Pemanis Buatan (Sakarín) Pada Buah Semangka (*Citrullus Lanatus*) Yang Dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Moderen Kota Medan Tahun 2013. *Lingkungan & Kesehatan Kerja*. Vol 2(3) : 1-7.
- Male, Y. T., Letsoin, L. I., & Siahaya, N. A. (2017). Analisis Kandungan Formalin pada Mie Basah pada Beberapa Lokasi Di Kota Ambon. *BIAM*, 13(02), 5-10.
- Mutia Yurida, E. A. (2013). Asidi-Alkalimetri. *Jurnal Teknik Kimia* No. 2, Vol. 19, April 2013, 1-2.
- Noorrela, L., & Munggaran, I. P. (2021). Analisa Kualitatif Formalin Pada Sampel Ikan Asin Di Pasar Sederhana Kota Bandung. *Food Scientia: Journal of Food Science and Technology*, 1(1), 49-57.
- Prasetya, A. (2014). Studi Penggunaan Formalin Pada Bakso di Kecamatan Ratu Samban Kota Madya Bengkulu. *Agritepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 1(1).
- Pratiwi, D., Wardaniati, I., & Dewi, A. P. (2019). Uji Selektifitas dan Sensitifitas Pereaksi untuk Deteksi Formalin pada Bahan Pangan. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 16(1), 17-26.
- Rahmadhani, F., Safrida, S., & Djufri, D. (2017). Pengaruh Perendaman Berbagai Larutan terhadap Penurunan Kadar Formalin pada Ikan Asin Kembang (Scomber canagorta) di Pasar Lambaro Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*, 2(3).
- Rahman, TK. 2013. Analisis Kadar Formalin pada Ikan Asin yang di Pasarkan di Kota Gorontalo. Gorontalo : Fakultas Ilmu Pertanian.
- Ramdan, U. M. (2017). Efektivitas konsentrasi etanol untuk ekstraksi pewarna alami kembang telang (*Clitoria ternatea L.*) dan aplikasinya sebagai alternatif indikator asam basa. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 17(1), 33-40.
- Sahubawa, L., & Ustadi. (2019). Teknologi Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- Salamah, A. N., Widartiningsih, P. M., & Umbu, N. (2018). Pengaruh Larutan Garam dan Cuka Terhadap Laju Pelepasan Formalin Dalam Tahu. *Jurnal prodising snips*.
- Sebayang, R., Kencana, K. B., & Samosir, I. (2020). Pemberian Larutan Garam terhadap Penurunan Kadar Formalin pada Tahu. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 3(2), 587-596.

- Sugiantari, N., Kristianingsih, Y., & Handarisa, O. (2022). Perbandingan Penurunan Kadar Formalin Pada Cumi Asin Dengan Perlakuan Perendaman Air Hangat dan Air Garam. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 8(2), 234-241.
- Sugiarti, M., & Aminah, S. (2020). Pengaruh Waktu Perendaman Air Garam Terhadap Penurunan Kadar Formalin Pada Cumi-Cumi Asin. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 8(2), 58-62.
- Sulthoniyah, S. T. M., & Rachmawati, N. F. (2022). Identifikasi Kandungan Formalin Dan Boraks Pada Ikan Asin di Pasar Tradisional Karangrejo Kecamatan Banyuwangi. *Jurnal Lemuru*, 4(2), 78-83.
- Sutarni. (2013). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Pengawetan Ikan Asin Teri Di Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmiah ESAI*, 7(1).
- Thahir, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Rendaman Air Garam Terhadap Kadar Formalin Pada Ikan Asin Formalin is a chemical additive that is efficient, but banned from use in food (foods). But in practice, many manufacturers are using formalin in food, one of which anchovies. *Jurnal Media Laboran*, 6(1), 49-53.
- Wahyudi, J. (2017). Mengenali bahan tambahan pangan berbahaya: Ulasan. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 13(1), 3-12.
- Wardani, R. I., & Mulasari, S. A. (2016). Identifikasi formalin pada ikan asin yang dijual di kawasan pantai teluk penyu kabupaten cilacap. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 63-68.
- Wulandari, A., & Nuraini, F. (2020). Hasil Uji Penggunaan Boraks dan Formalin Pada Makanan Olahan. *Infokes*, 10(1), 279-288.
- Wulandari, M. A., & Santika, I. W. M. (2022). Penetapan Kadar Tablet Asetosal Dengan Metode Asidi-Alkalimetri. *Journal Scientific Of Mandalika (JSM)* e-ISSN 2745-5955| p-ISSN 2809-0543, 3(6), 664-669.
- Yulisa, N. Y., Asni, E., & Azrin, M. (2014). Uji Formalin pada Ikan Asin Gurami di Pasar Tradisional Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Kedokteran*, 1(2), 1-12.

Lampiran 1. Ethical Clearance (EC)



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepkk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 0162/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Pengaruh Variasi Konsentrasi Larutan Garam Dan Waktu Perendaman Terhadap Kadar Formalin Pada Ikan Asin Nila Yang Di Perjualbelikan Di Pasar MMTC Kota Medan”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : Putri Maharani Pane
Dari Institusi : Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, April 2023
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Jhonson P Sihombing, MSc, Apt.
NIP. 196901302003121001

Lampiran 2. Bahan Yang Dilarang Digunakan Sebagai BTP



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 37 -

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

BAHAN YANG DILARANG DIGUNAKAN SEBAGAI BTP

| No. | Nama Bahan |
|-----|---|
| 1 | Asam borat dan senyawanya (<i>Boric acid</i>) |
| 2 | Asam salisilat dan garamnya (<i>Salicylic acid and its salt</i>) |
| 3 | Dietilpirokarbonat (<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>) |

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

NAFSIAH MBOI

Lampiran 3. Kartu Bimbingan



PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES MEDAN

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH T.A 2022/2023

NAMA : Putri Maharani Pane
NIM : P07534020069
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Dian Pratiwi, M.Si
JUDUL KTI : Pengaruh Variasi Konsentrasi Larutan Garam dan Waktu Perendaman Terhadap Kadar Formalin Pada Ikan Asin Nila Yang diperjualbelikan di Pasar MMTC Kota Medan

| No. | Hari/Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan | Paraf Dosen Pembimbing |
|-----|--------------------------|-------------------|------------------------|
| 1. | Jumat, 28 Oktober 2022 | Pengajuan judul | |
| 2. | Kamis, 10 November 2022 | Acc Judul | |
| 3. | Rabu, 7 Desember 2022 | Bimbingan Bab 1-3 | |
| 4. | Senin, 19 Desember 2022 | Perbaikan Bab 1-3 | |
| 5. | Jumat, 13 Januari 2023 | Perbaikan Bab 1-3 | |
| 6. | Selasa, 31 Januari 2023 | Perbaikan Bab 1-3 | |
| 7. | Selasa, 14 Februari 2023 | Perbaikan Bab 1-3 | |
| 8. | Jumat, 17 Februari 2023 | Acc Proposal | |
| 9. | Senin, 29 Mei 2023 | Bimbingan Bab 4-5 | |
| 10. | Jum'at, 9 Juni 2023 | Perbaikan Bab 4-5 | |
| 11. | Rabu, 14 Juni 2023 | Perbaikan Bab 4-5 | |

Diketahui oleh
Dosen Pembimbing

Dian Pratiwi, M.Si
NIP.199306152020122006

Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup



DATA PRIBADI

Nama : Putri Maharani Pane
NIM : P07534020069
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 7 Agustus 2002
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak Ketiga dari 3 bersaudara
Alamat : Dusun II, Jl. Pendidikan gg.kasih no.74,
Bandar Setia, 20371
No. Telepon/Hp : 085361552910
Email : putrimaharanipn@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

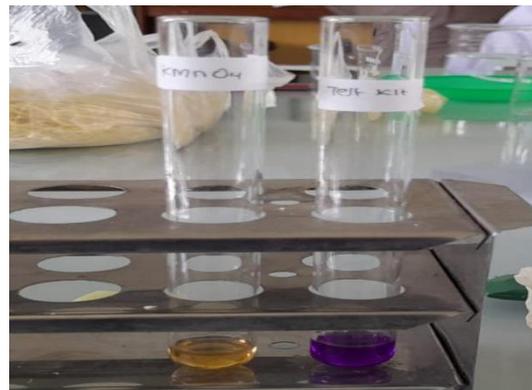
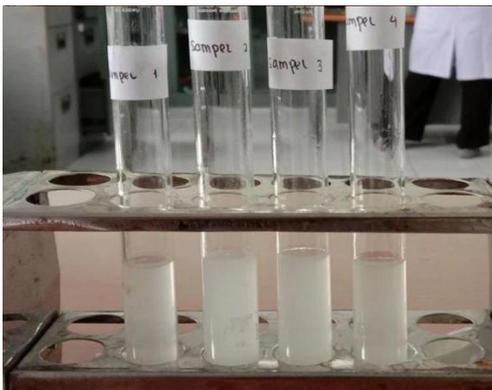
Tahun 2008 - 2011 : SDN 007 Riau
Tahun 2011 - 2014 : SD Swasta Pahlawan Nasional Medan
Tahun 2014 - 2017 : SMP Swasta Pahlawan Nasional Medan
Tahun 2017 - 2020 : SMK Kesehatan Haji Sumatera Utara
Tahun 2020 – 2023 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis.

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

- Perendaman ikan asin berformalin dengan larutan garam



- Hasil Uji Kualitatif Test Kit & KMnO4



- Hasil Titasi Asidimetri



Lampiran 6. Hasil Perhitungan

1. Sebelum perlakuan peredaman

$$\text{Kadar Formalin} = \frac{V \times N \times BE \times FP}{m \text{ sampel}} \times 100 \%$$

Dik :

- Sampel : 2,5 gram diubah menjadi mg = 2.500 mg
- V : 45,3 ml.
- N : 0,1 N
- BE : 30
- FP : 10 x

- Kadar Formalin : $\frac{45,3 \times 0,1 \times 30 \times 10}{2500} \times 100$
: $\frac{1.359}{2500} \times 100$
: 0,5436 x 100
: 54,36 %

2. Sesudah perlakuan perendaman konsentrasi 20%

$$\text{Kadar Formalin} = \frac{V \times N \times BE \times FP}{m \text{ sampel}} \times 100 \%$$

Dik :

- Sampel : 2,5 gram diubah menjadi mg = 2.500 mg
- V : 37,2 ml.
- N : 0,1 N
- BE : 30
- FP : 10 x

- Kadar Formalin : $\frac{37,2 \times 0,1 \times 30 \times 10}{2500} \times 100$
: $\frac{1.116}{2500} \times 100$
: 0,4464 x 100
: 44,64 %

3. Sesudah perlakuan perendaman 75 menit

Kadar Formalin : $\frac{V \times N \times BE \times FP}{m \text{ sampel}} \times 100 \%$

Dik :

- Sampel : 2,5 gram diubah menjadi mg = 2.500 mg
- V : 21,2 ml.
- N : 0,1 N
- BE : 30
- FP : 10 x

- Kadar Formalin : $\frac{21,2 \times 0,1 \times 30 \times 10}{2500} \times 100$
: $\frac{618}{2500} \times 100$
: 0,2472 x 100
: 24,72 %

| | |
|------------------|-------------|
| Ikan asin nila 3 | Negatif (-) |
| Ikan asin nila 4 | Negatif (-) |

Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan sampel ikan asin nila yang diformalinkan secara kualitatif dengan Tes kit dan KMnO4 :

| Sampel | Uji tes kit formalin | Uji KMnO4 |
|-----------------------------------|----------------------|------------|
| Ikan asin nila yang diformalinkan | Positif (+) | Positif(+) |

Tabel 4.4 Persentase pengaruh konsentrasi larutan garam dalam menurunkan kadar formalin pada ikan asin nila yang diformalinkan.

| Sampel | Sebelum perlakuan larutan garam | Perendaman larutan garam konsentrasi 20% selama 15 menit |
|------------------------------|---------------------------------|--|
| Ikan asin yang diformalinkan | 54,96% | 44,64% |

Tabel 4.5 Persentase pengaruh waktu perendaman larutan garam dalam menurunkan kadar formalin pada ikan asin nila yang diformalinkan.

| Sampel | Sebelum perendaman larutan garam | Perendaman larutan garam selama 75 menit konsentrasi 20% |
|------------------------------|----------------------------------|--|
| Ikan asin yang diformalinkan | 54,96% | 24,72% |

Catatan :

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 2 halaman

3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari LABORATORIUM KIMIA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES MEDAN
4. Laporan melayani pengaduan/ komplain maksimum 1 (satu) minggu terhitung tanggal penyerahan LHP (Laporan Hasil Penelitian)

Medan, 11 April 2023

Mengetahui,

Kajur Teknologi Laboratorium Medis
Prodi D III

Ka. Unit Laboratorium TLM



Nita Andriani Lubis M, Biomed
198012242009122001

Sri Bulan Nasution, ST, MKes
Nip.197104061994032002